

INFORMATION PLATFORM "CENTER FOR INNOVATIVE THINKING"
UKRAINIAN INSTITUTE OF SCIENTIFIC STRATEGIES
EUROPEAN UNION RESEARCH DEPARTMENT
SCIENTIFIC AND PUBLISHING CENTER "PROGRESS"

CAMBRIDGE SCIENCE AND EDUCATION CONFERENCE

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE

SEPTEMBER 7-9, 2026
CAMBRIDGE, UNITED KINGDOM

INFORMATION PLATFORM "CENTER FOR INNOVATIVE THINKING"
UKRAINIAN INSTITUTE OF SCIENTIFIC STRATEGIES
EUROPEAN UNION RESEARCH DEPARTMENT
SCIENTIFIC AND PUBLISHING CENTER "PROGRESS"

CAMBRIDGE

SCIENCE AND EDUCATION CONFERENCE

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

September 7-9, 2026

Cambridge, United Kingdom

This edition was approved for publication on September 23, 2026.

Published in A4 format online on website:
https://naukainfo.com/conference?id=154

Publisher: Sole proprietor Soloviov O. V. Certificate of registration in the State Register of Publishers, Manufacturers, and Distributors of Publishing Products series ДК № 8227, dated April 23, 2025.

Cambridge, United Kingdom
2026

UDC 001.3-048.35:0/9](06)

Proceedings of the International scientific and practical conference “Cambridge Science and Education Conference” (September 7-9, 2026) / Publisher website: www.naukainfo.com. - Cambridge, United Kingdom, 2026. - 165 p.

ISBN 978-617-8680-99-2
https://doi.org/10.64828/conf-154-2026

The recommended citation for this publication is:

Shevchenko T. G. Research into the specifics of the development of performing arts in Ukraine under martial law // Cambridge Science and Education Conference : proceedings of the International scientific and practical conference (September 7-9, 2026). - Cambridge, United Kingdom : naukainfo.com, 2026. - Pp. 15-21. - URL: https://naukainfo.com/conference?id=154

Editor
Soloviov O. V.

M.Sc.Ed., M.P.A., Hon. PhD, Academic Advisor,
Head of the European Union Research Department,
Ukrainian Institute of Scientific Strategies

The collection of scientific articles is a scientific and practical publication that includes research papers by students, postgraduate students, Candidates and Doctors of Sciences, researchers, and practitioners from Ukraine, Europe, neighboring countries, and beyond. The articles reflect studies of processes and changes in the structure of modern science. This collection is intended for students, postgraduate and doctoral candidates, educators, researchers, practitioners, and all those interested in current trends in the development of modern science.

E-mail: journal@naukainfo.com

Publisher website: https://www.naukainfo.com

© Publisher website: naukainfo.com, 2026
© Ukrainian Institute of Scientific Strategies (UISS), 2026
© All authors, 2026

TABLE OF CONTENTS

ECONOMIC THEORY, MACRO- AND REGIONAL ECONOMY

1. ***Таран Наталія Юріївна, Косик Оксана Іванівна, Смірнов Олександр Євгенович, Бацманова Людмила Михайлівна, Литвин Богдан Богданович*** 5
ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ КАМПУСУ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

FINANCE AND BANKING; TAXATION, ACCOUNTING AND AUDITING

2. ***Yakovlieva Lidiia*** 15
FINANCIAL EDUCATION – WHAT THE YOUNGER GENERATION NEEDS
3. ***Цвіток Назар Ігорович*** 19
МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ЛІКВІДНІСТЮ БАНКУ ПІД ВПЛИВОМ ВИСОКОЇ ВОЛАТИЛЬНОСТІ БАНКІВСЬКИХ РИЗИКІВ

MANAGEMENT, PUBLIC ADMINISTRATION AND GOVERNANCE

4. ***Natalie Rudat*** 26
CRISIS AS CURRICULUM: TRANSFERRING UKRAINIAN WARTIME CORPORATE LEARNING MODELS TO THE GERMAN AUTOMOTIVE INDUSTRY
5. ***Natalie Rudat*** 36
THE CORRELATION BETWEEN RESKILLING INVESTMENT AND INNOVATION ACCELERATION IN GERMAN AUTOMOTIVE OEMS

LAW AND INTERNATIONAL LAW

6. ***Maryna Burdonosova*** 46
ALLOCATION OF LIABILITY IN AI-DRIVEN TRANSPORT SYSTEMS: EU REGULATORY APPROACH AND CHALLENGES FOR UKRAINE'S LEGAL FRAMEWORK

MILITARY SCIENCES, NATIONAL SECURITY AND STATE BORDER SECURITY

7. ***Ящук Петро Володимирович*** 51
ЗАХИСТ СВІДОМОСТІ ОСОБИСТОСТІ ЯК СКЛАДОВА ВІТАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВІЙНИ

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

8. ***Neveselyi Danylo, Yesipova Nataliia*** 56
CURRENT KNOWLEDGE ON THE USE OF FISH HEMATOLOGICAL INDICATORS FOR ENVIRONMENTAL ASSESSMENT
9. ***Huet Alevtyna, Kostiuk Oleksandra, Dvorshchenko Kateryna*** 59
OXIDATIVE STRESS IN RAT PANCREATIC CELLS INDUCED BY CHRONIC GASTRIC HYPOACIDITY

AGRICULTURAL SCIENCES AND FOOD

10. ***Біляк Олександр Олександрович*** 63
ВПЛИВ ПОВЕРХНЕВОГО ОБПРИСКУВАННЯ НА ТРИВАЛІСТЬ СКИДАННЯ ПЕРИКАРПУ МІКРОЗЕЛЕНІ СОНЯШНИКУ

ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES

11. ***Виклюк Мар'яна Іванівна, Кобрин Андрій Богданович, Кравчук Юрій Олександрович, Каючко Олександр Володимирович, Топорков Вадим Констянтинович*** 66
ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНІ МЕХАНІЗМИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ СТАЛОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В УМОВАХ ІНСТИТУЦІЙНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

PHILOLOGY AND JOURNALISM

12. ***Nataliia Hasiuk*** 69
INTERCULTURAL ASPECTS OF NONVERBAL COMMUNICATION

13. ***Петренко Євгенія Миколаївна*** 72
МОВНА ОБ'ЄКТИВАЦІЯ БАЗОВИХ І ВИЩИХ ЕМОЦІЙ

14. ***Мельник Ярослав Григорович, Пліхтяк Ілона Романівна*** 76
ФУНКЦІЇ ДЕЙКСИСУ З ЧАСОВО-ПРОСТОРОВИМ КОМПОНЕНТОМ У ТВОРІ Л. КЕРРОЛА «АЛІСА В КРАЇНІ ДИВ»

15. ***Василів Зоряна*** 80
ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ НІМЕЦЬКОМОВНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ

PEDAGOGY AND EDUCATION

16. ***Думашівський Ярослав Євгенович*** 84
ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЙНИХ СТРАТЕГІЙ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ З МЕТОЮ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТИ СТУДЕНТІВ

17. ***Бельська Алла Василівна*** 86
КЛІПОВЕ СПРИЙНЯТТЯ СУЧАСНОГО ДОШКІЛЬНИКА: ВИКЛИКИ ТА ПЕДАГОГІЧНІ СТРАТЕГІЇ

18. ***Тетяна Лук'янець*** 90
МНЕМОНІЧНІ СТРАТЕГІЇ ЗАСВОЄННЯ АНГЛОМОВНОЇ СПОРТИВНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ ЗДОБУВАЧАМИ ЗВО СПОРТИВНОГО ПРОФІЛЮ

19. ***Дудик Романа Володимирівна*** 93
ОСВІТНІЙ ПОТЕНЦІАЛ ХОРОВОГО МИСТЕЦТВА У РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНО-ЦІННІСНОЇ СФЕРИ СТАРШОКЛАСНИКІВ

20. ***Корнюш Ганна В'ячеславівна*** 101
ПЕДАГОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПРИНЦИПІВ CELTA У ФОРМУВАННІ АКАДЕМІЧНОЇ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В ПРОЦЕСІ ІНШОМОВНОЇ ПІДГОТОВКИ

21. ***Дяк Тетяна Петрівна*** 105
СУЧАСНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ІТ- СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ТЕХНІЧНОМУ ЗВО

22. ***Мишаківська Людмила Олександрівна, Андрусик Вікторія Петрівна*** 109
ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ: ВІД АУДИТОРІЇ ДО ІНТЕРАКТИВНОГО ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОГО ХАБУ

23. ***Андріяненко Вікторія Олексіївна*** 112
ФОРМУВАННЯ Й РОЗВИТОК МОВЛЕННЄВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ІНТЕРНЕТ-РАДІО ШКОЛИ ГУМАНІТАРНОЇ ПРАЦІ «1000 ДРУЗІВ»

PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

24. ***Бойченко Михайло Володимирович*** 114
ПРОЦЕСИ РОЗВИТКУ АЛЬТРУЇСТИЧНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ ТА ПРОСОЦІАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ В РАННІЙ ДОРОСЛОСТІ: КОРОТКИЙ АНАЛІЗ ЗАРУБІЖНИХ ПРАЦЬ

25. ***Пундєв Володимир Васильович, Яблонська Аїда Самвелівна*** 117
ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА В СОЦІАЛЬНІЙ РЕІНТЕГРАЦІЇ ОСОБАМ, ЯКІ БРАЛИ УЧАСТЬ У ВОЄННИХ ДІЯХ

MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

26. ***Konopelniuk Viktoriia Vasylivn, Ostapchenko Liudmyla Ivanivna*** 120
METABOLIC HETEROGENEITY OF EXPERIMENTAL OBESITY: AN INTEGRATIVE COMPARISON OF DIET AND PROGESTERONE-INDUCED MODELS

27. ***Неханевич Олег Борисович, Бакланов Микола Сергійович*** 125
ВИСОКОІНТЕНСИВНЕ ІНТЕРВАЛЬНЕ ТРЕНУВАННЯ У ПАЦІЄНТІВ З НЕДРІБНОКЛІТИННИМ РАКОМ ЛЕГЕНІ
28. ***Дейкун Микола Петрович*** 130
ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В УНІВЕРСИТЕТСЬКІЙ ОСВІТІ: ВІД ЗАБОРОНИ ДО РЕГУЛЮВАННЯ ТА КРИТИЧНО ВІДПОВІДАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ І ШІ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я
28. ***Лучна Вікторія Олегівна, Дудник Вероніка Михайлівна*** 145
СЕПСИС У ДІТЕЙ: МЕХАНІЗМИ СУДИННОЇ ДИСРЕГУЛЯЦІЇ

PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

29. ***Половко Єгор Сергійович*** 149
ОПТИМІЗАЦІЯ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ З УРАХУВАННЯМ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ
30. ***Вєтошкін Владислав Миколайович*** 153
ШКІЛЬНА СЕКЦІЯ БОКСУ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАВДАНЬ ПРОГРАМИ УЧНІВСЬКИХ ЛІГ «ЗДОРОВА УКРАЇНА»
31. ***Гаврилюк В'ячеслав Олегович*** 157
ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ МОТИВАЦІЇ ПІДЛІТКІВ ДО РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

HISTORY, ARCHAEOLOGY AND CULTURAL STUDIES

32. ***Снігир Лариса Петрівна*** 161
ДИНАСТІЙНЕ ПРАВЛІННЯ ЦІН У КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ ІСТОРИЧНОГО ЦИКЛІЗМУ СХОДУ

CULTURE AND ARTS

33. ***Tokar Marina, Liu Xinshu*** 163
A RADICAL MODERNIZATION OF THE STILL LIFE IN THE ART OF QIU DI

SPECIAL THANKS FOR ACTIVE PARTICIPATION IN THE SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE ARE EXTENDED TO THE FOLLOWING PARTICIPANTS:

Tetiana Tolkova, Oleksandra Kolodiychuk, Hanna Melnyk, Ivan Rastorguiev

ECONOMIC THEORY, MACRO- AND REGIONAL ECONOMY

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-154-2026-9
УДК 712.4:378.4(477-25)

Таран Наталія Юріївна
д.б.н., професор
Косик Оксана Іванівна
к.б.н., доцент
Смірнов Олександр Євгенович
к.б.н., доцент
Бацманова Людмила Михайлівна
фахівець І категорії
Литвин Богдан Богданович
аспірант
Київський національний університет
імені Тараса Шевченка
м. Київ, Україна

ФУНКЦІОНАЛЬНІСТЬ ЗЕЛЕНОЇ ЗОНИ КАМПУСУ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Анотація. Заклади вищої освіти (ЗВО) здебільшого є місто утворюючими об'єктами і оформлення прилеглої території впливає на їхній імідж, естетизацію довкілля, виконує декоративну функцію. Виклики сьогодення потребують удосконалення ландшафтів та архітектури ЗВО і ця проблема є актуальною, оскільки в університетах збирається велика кількість молодих людей з різних регіонів і країн світу, які мають жити і навчатись у відповідних комфортних умовах. Переважно проблему організації території розглядають з точки зору озеленення, а не комплексного ландшафтного проекту. Отже, надзвичайно актуальним видається формування цілісного простору кампусу університету з урахуванням сучасних наукових підходів до проєктування об'єктів ландшафтної архітектури в умовах глобальних змін клімату. Метою даної статті є проведення аналізу особливостей організації зеленої зони кампусу Київського національного університету імені Тараса Шевченка (кампус Виставковий центр) з урахуванням вимог, які висуваються до ЗВО. Разом з цим, пропонується проект з оновлення території кампусу з проектуванням нових архітектурних та екологічних рішень, які інкорпорують які і профілактично-рекреаційні аспекти парку, так і разом з тим стануть основою для створення Меморіалу Слави на честь співробітників та студентів, полеглих під час повномасштабної війни.

Ключові слова: київський національний університет імені Тараса Шевченка, заклади вищої освіти, Green Metric Word University Ranking, ландшафтний дизайн, озеленення, «зелені університети», кампус, Меморіал Слави.

Вступ. Рух до «озеленення» навчальних закладів став глобальною тенденцією за останнє десятиліття, поширюючись на університети багатьох країн світу. Університет існує як кампус, об’єднує спільноту студентів і викладачів, їхні спільні простори. Етимологічно «кампус» перекладається з латини як «газон», і сучасні університети часто намагаються підлаштуватися під це визначення. Ідилічна природа додатково створює свій образ, намагаючись персоніфікувати частину природного середовища, тоді як насправді це одна з форм захищеного огородженого співтовариства, що особливо яскраво проявляється на прикладі елітних заміських університетів (Кампус).

Сьогодні термін «кампус» (англ. campus) стосується університетського кампусу, який включає навчальні корпуси, науково-дослідні інститути, студентські будинки, бібліотеки, аудиторії, їдальні тощо. Іноді кампус — це окремий простір, що належить великій компанії (з внутрішньою інфраструктурою, наприклад, корпоративний університет). Слово «Campus» латинського походження

(означає «поле», «відкритий простір»). Територія Прінстонського університету вперше була названа кампусом у 18 столітті [1].

Зелена зона кампусу є важливим напрямком у розвитку університетської діяльності, оскільки її територія займає чільне місце у всій структурі. Вона створює середовище, яке оточує людину і має задовольняти потреби у функціональному та естетичному комфорті, забезпечувати громадсько-економічні, освітні та рекреаційні процеси для підтримки життєдіяльності студентського містечка. Зелені насадження різних розмірів і типів є багатофункціональними і кожен елемент ландшафту відіграє свою роль у ландшафтній системі, як то: створювати оптимальні умови мікроклімату, регулювати температуру і вологість, радіаційний та вітровий режими всередині об'єкта та прилеглих територій; захист від транспортного та іншого шуму, вихлопних газів і пилу; організація території та формуванні архітектурно-художніх образів [2, 3].

Отже, надзвичайно актуальним видається формування цілісного простору кампусу університету з урахуванням сучасних наукових підходів до проєктування об'єктів ландшафтної архітектури та викликів сьогодення, пов’язаних зі змінами клімату.

Матеріали та методи дослідження. Об’єктом досліджень була територія кампусу Київського національного університету імені Тараса Шевченка (кампус Виставковий центр). Використовувалися методи пошуку інформації в друкованих та електронних виданнях, пошукових наукових базах даних, а також методи аналізу, порівняння та узагальнення даних, натурні обстеження, заміри по геодезичних картах у векторному форматі AutoCAD.

Результати досліджень. Кампус Київського національного університету імені Тараса Шевченка – це модерністський комплекс, який практично в незмінному вигляді існує до сьогодні, що робить його ще більш цінним. Комплекс розташований навпроти території Виставки досягнень народного господарства (ВДНГ), неподалік від станції метро «Виставковий центр» і являє собою сукупність будівель різних факультетів, гуртожитків та інших будівель, перемежованих територіями вільного простору [4].

В результаті проведення натурного обстеження та здійснення замірів встановлено, що комплекс об’єктів університету розташовано на ділянці площею 635 200 м2: вісім навчальних корпусів, 23 гуртожитки для студентів, університетська клініка, фізкультурно-спортивний комплекс, спортивні майданчики, студентські їдальні та кафе, автостоянки. Територія огороджена парканом і закрита від вільного в'їзду транспорту. Що стосується функціонального зонування, то відповідно до будівельних норм необхідно включати навчальні, навчально-виробничі, освітньо-наукові, фізкультурно-спортивні, розважальні, господарсько-побутові зони, то територія кампусу КНУ охоплює всі зазначені зони [5]. Вигляд кампуса із супутника можна побачити на Рис.1.

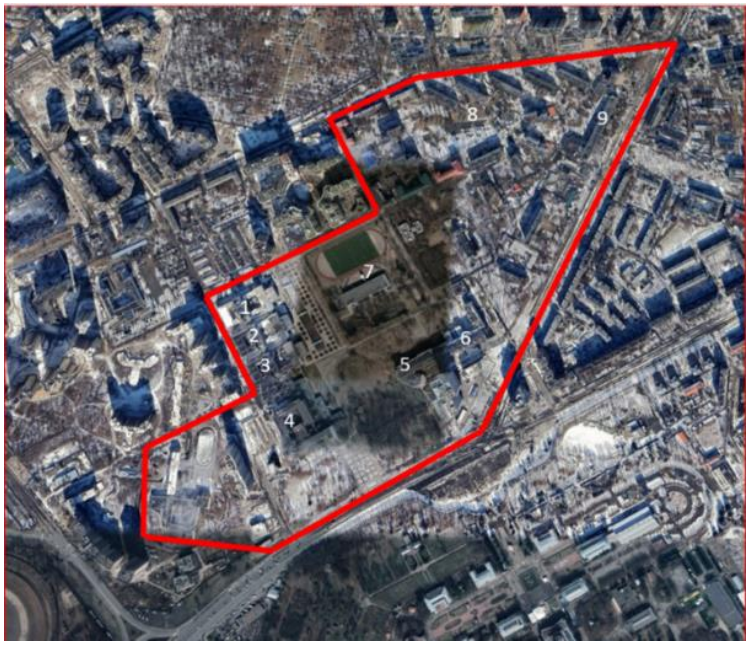


Рис. 1. План кампусу Київського національного університету.
1. Механіко-математичний факультет. 2. Факультет кібернетики. 3. Радіофізичний факультет. 4. Фізичний факультет. 5. Географічний факультет. 6. ННЦ «Інститут біології та медицини». 7. Фізкультурно-спортивний комплекс. 8. Комплекс гуртожитків. 9. Економічний факультет.

На плані кампусу вигідно вирізняється комплекс корпусів факультетів радіофізичного, механіко-математичного, кібернетики побудовані в єдиному стилі у середині 80-х років минулого століття. Просторова організація добре проглядається зовні: кожна будівля складається з 3 симетричних терас, що поступово збільшуються у висоту - вхідна група з барельєфами, 2 лекційні аудиторії та аудиторний блок [6].

Кожна будівля факультету має свій барельєф, який показує напрямок науки, що досліджується. Три корпуси факультетів з'єднані переходом з будівлею фізичного факультету, який був побудований 1973 року.

Зелена зона на території кампусу розподілена нерівномірно. Найбільше озеленення відмічено навколо будівлі механіко-математичного факультету, де займає площу 123 000 м2; фізичного – 61 800 м2, ННЦ «Інститут біології та медицини» – 52 800 м2 (вхідна частина – 7 300 м2, зона за корпусом – 11 200 м2, лабораторний корпус – 33 800 м2); фізкультурно-спортивного комплексу – 47 000 м2 (футбольне поле – 10 100 м2); географічного – 37 200 м2; економічного – 10 700 м2.

Сучасний стан озелененого простору, що прилягає до будівлі ННЦ «Інститут біології та медицини», контрастує з новою забудовою навколо нього. Будівля Інституту виконана в стилі модернізму і характеризується монументальністю форми та функціональністю споруди, урбаністичним виглядом, сміливими та продуманими композиційними рішеннями та є невід'ємною частиною кампусу КНУ (Виставковий комплекс студмістечка КНУ). Ландшафтний дизайн ННЦ «Інститут біології та медицини» розроблено відповідно до будівельних норм і кліматичних умов 1980-х років.

Нині відбуваються суттєві зміни в архітектурно-просторовому оформленні прилеглих територій та мікрокліматичних характеристиках ландшафтних просторів. Територія Виставкового кампусу потребує відповідних зелених насаджень з урахуванням вимог класичних архітектурних стилів та сучасних ландшафтно-архітектурних тенденцій у територіальному ландшафті закладів вищої освіти, стандартизованих індикативним маркуванням Green Metric Word University Ranking [7].

Новітні рішення озеленення історичних архітектурних будівель відповідно до сучасних кліматичних ризиків та озеленення урболандшафтів активно розробляються студентами кафедри Біології рослин у творчій співдружності з практиками ландшафтного дизайну та архітектури для облаштування просторів КНУ гідних високому званню провідного навчального закладу України.

Впродовж навчання за Освітніми програмами «Ландшафтний дизайн та озеленення» (ОР «Бакалавр») та «Ландшафтний дизайн урбанізованого середовища» (ОР «Магістр») студенти різних курсів кафедри Біології рослин розробляли проєкти озеленення просторів за участі деревних та трав'янистих декоративних рослин. Це дало змогу сформувати обширну базу проєктних пропозицій, з яких були відібрані найбільш вдалі, оригінальні та науково обґрунтовані з ландшафтної точки зору для озеленення прифасадних ділянок головного корпусу ННЦ «Інститут біології та медицини». З'ясовано специфіку змін ландшафтного простору біля кампусу ННЦ «Інституту біології та медицини» яка полягає у підвищенні вітрової (протягової) кліматичної компоненти, висушуванню поверхні ґрунту (посуха) та збільшенню запиленності повітря особливо у приґрунтовому прошарку.

Відповідно до змін мікроклімату створено новий декоративно-композиційний простір трансформованої території біля кампусу ННЦ «Інституту біології та медицини» з використанням декоративних злакових рослин, що об'єктивно, відповідно до сучасних трендів ландшафтної індустрії, підкреслює стиль модернізму у якому виконаний корпус, характеризується гармонізацією старих та нововведених рослинних об'єктів (Рис. 2).

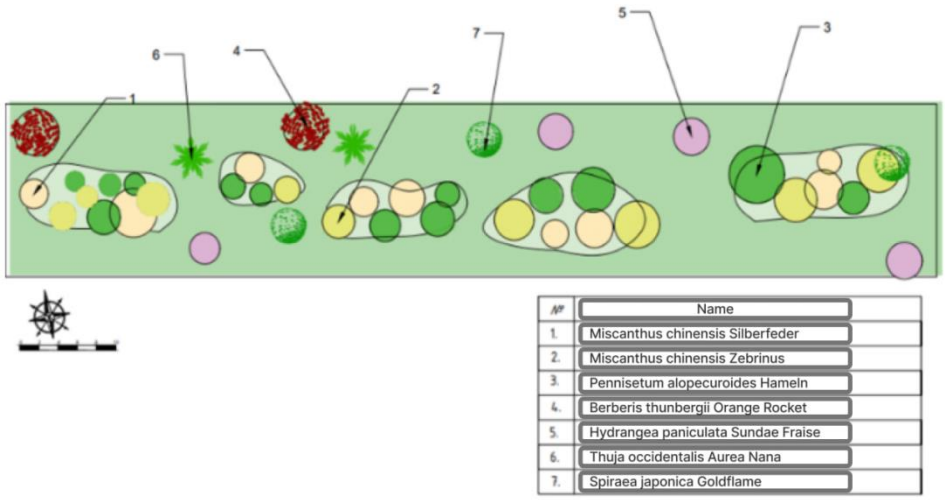


Рис. 2. Генеральний план квітника на території кампусу

Завдяки партнерській допомозі компанії Garden Service, яку очолює випускник кафедри Олександр Дмитрієв, проєктні пропозиції студентів поступово втілюються у життя, і територія біля нашого Інституту оживає і заграє новими барвами (Офіційний сайт ННЦ «Інститут біології та медицини).

На території кампусу ННЦ «Інституту біології та медицини» 22 жовтня 2022 року була закладена проєктна пропозиція у вигляді квітника. Основу квітника складають декоративні злаки, для доповнення декоративності та колористичної складової протягом усіх пор року використані декоративно-листяні, хвойні рослини. Композиційні рішення передбачало інноваційний еколого фізіологічний підхід до вирішення проблеми на загальних засадах сталості біорізноманіття та природного поєднання з існуючим стилем споруд, типів зелених насаджень та збалансованістю ландшафтно архітектурного комплексу кампусу Київського національного університету імені Тараса Шевченка.



Рис.3. Вид на ділянку після посадки рослинного матеріалу

Динаміка декоративності злакових рослин у новоствореному мікропросторі прослідковується протягом трьох сезонів року (літо, осінь, зима), окремі складові декоративності, зокрема парусність листової частини та пагонів суцвіть особливо проявляються за підвищеного вітрового навантаження на мікроландшафт.



Рис.4. Вид на ділянку через рік після закладення проєктного рішення

Розроблено проєктну пропозицію створення Меморіалу Слави на території кампусу Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

Меморіальні об'єкти створюються для вшанування національних героїв, видатних митців, політичних та громадських діячів, які зробили значний внесок у розвиток країни. Створення меморіальних об'єктів сприяє збереженню пам'яті про відомих особистостей, історичні події та культурні цінності. Вони стають важливими складовими культурної спадщини та сприяють гармонійному розвитку суспільства, формування національної свідомості, ідентичності та виховують патріотизм. Меморіальний об'єкт має ефективно виконувати головну функцію – зберігати пам'ять минулого та запобігати повторенню подій, що могли б призвести до трагічних наслідків у майбутньому.

У рамках меморіалізації пам'яті студентів та викладачів Київського національного університету імені Тараса Шевченка, які загинули під час російсько-української війни, пропонуємо концепцію створення меморіального простору в межах університетського кампусу. Ідея полягає в інноваційному поєднанні ландшафтних елементів та символічної картографії, що вшановує пам'ять загиблих і водночас слугує як інструмент освітнього та культурного осмислення подій. Одним із ключових аспектів меморіалізації є використання покриття алеї, яке не обмежується звичайним плитковим оформленням, а трансформоване у «річку життя» - метафору потоку часу і змін. Саме таким є уособлення життєвого шляху та боротьби, яка проходить через ключові етапи війни. Замість стандартних плиток, на поверхні буде створена інтегрована карта з нанесеними місцями бойових дій, що стали епіцентром російської агресії. Карту пропонуємо оформити таким чином, щоб кожен відвідувач мав можливість побачити та усвідомити географічне розташування місць, які стали символами страждання та героїзму викладачів і студентів Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Такий ландшафтний елемент, на нашу думку, сприятиме поглибленому розумінню подій війни і буде символізувати цілісність національної пам'яті. До кожного місця на карті напишемо імена загиблих студентів та викладачів Київського національного університету імені Тараса Шевченка, що зроблять цей меморіальний простір не тільки знаковим, але й персоніфікованим. Таке поєднання простору і часу створить візуальний та емоційний зв'язок між минулим і теперішнім, сформує глибоке переживання особистої втрати та поваги до загиблих Героїв. Меморіальний об'єкт стане не лише фізичним місцем пам'яті, а й медіумом для громадянської свідомості, за допомогою якого відвідувачі, студенти, викладачі та гості університету зможуть пережити досвід згадки, взаємодії з історією та культури національного опору українців.

Загальна площа Меморіалу Слави становить 8611,42 м2. Нами було проаналізовано стан території кампусу Київського національного університету імені Тараса Шевченка і розроблено ситуаційний, генеральний плани, посадкове і розбивочне креслення. (Рис.5) На основі аналізу території було проведено інвентаризацію наявних насаджень. Цей процес дозволив оцінити поточний стан рослинності та визначити необхідні заходи для подальшого догляду за територією та її насадженнями. Підібрано асортимент рослин для покращення естетичного вигляду насаджень об'єкту. За допомогою аналізу поточного стану території, яка підлягає озелененню, було розроблено проєктні рекомендації щодо озеленення. Запроєктовані зелені насадження, газон та освітлювальна

мережа підвищать декоративність та естетичність простору меморіалу. Природно-кліматичні умови місцевості сприятливі для використання при озелененні об'єкту більшості рослин місцевої та інтродукованої флори. Ділянка не рівна і потребує комплексного підходу до створення ландшафтних композицій.



Рис. 5. Ескізний план меморіального комплексу Київського національного

Отже, рослини будуть висаджуватись на ділянці після встановлення меморіалу із врахуванням законів композиції і дотримання агротехнічних прийомів.

Основний матеріал, що використовується для «Спіралі життя» - це сталь Corten. Цей матеріал славиться своєю високою стійкістю до зношування, що робить його ідеальним для довговічних конструкцій. Однак його привабливість полягає не лише в практичних характеристиках. Він також має цікавий зовнішній вигляд, що надає спіралі життя особливого шарму та вишуканості.

Для втілення проєктних завдань необхідно здійснити функціональний розподіл території, що передбачає поділ її на декілька зон: вхідну, зони для тихого та активного відпочинку, а також зону зелених насаджень. На території простору пропонується висадити одиничні посадки калин, зокрема біля головної композиції та на вільній зоні вздовж алеї створити композиції, з Клену японського (*Acer japonicum* 'Seiryu'), Туї (*Thuja occidentalis* 'Smaragd') – 6 штук та Сосни гірської (*Pinus mugo* 'Mops') – 4 штуки, Барбарису Тунберга (*Berberis thunbergii* 'Golden Ring') – 12 штук, Калини звичайної (*Viburnum opulus* 'Roseum' / 'Snowball') – 4 штуки, Війника гостроквіткового (*Calamagrostis acutiflora* 'Karl Foerster') – 10 штук, Кортадерії Селло (*Cortaderia selloana* 'White Plume') – 12 штук, Костриці Готьє ('Festuca gautieri') – 15 штук, Сеслерії Гойфлери (*Sesleria heufleriana*) – 12 штук, Проса прутовидного (*Panicun virgatum* 'Heavy Metal') – 15 штук (Рис. 6).





Рис. 6. Вигляд зони зелених насаджень та ескіз рослинної композиції

Посівний газон, зокрема, Багаторічний райграс, є чудовим вибором для створення красивого та здорового газону. Цей вид газону характеризується високою декоративністю та відмінною стійкістю до різних умов (посушливість та висока температура). Він має красивий вигляд та стійкий до різноманітних шкідників та хвороб.

У зоні тихого відпочинку заплановано поставити 4 парклети. Бетонні парклети виготовляються з міцного та довговічного матеріалу, що робить їх стійкими до різних погодних умов та зношування. (Рис. 7). Бетонні парклети мають різноманітні дизайни, від класичних до сучасних. Ми пропонуємо використати парклети прямокутної форми. Парклети будуть обладнані спеціальними сидіннями, які забезпечують комфортне та зручне сидіння. Отже, бетонні парклети - це практичні та стильні меблі для відпочинку, які є відмінним елементом благоустрою території. Вони поєднують в собі міцність, функціональність та естетичний вигляд, роблячи простір затишним та зручним для відпочинку.



Рис.7. Бетоні парклети

Валуни – це великі камені або скельні об'єкти, які ми використовуватимемо для декоративного оформлення. Валуни доступні в різних матеріалах, включаючи природний камінь, граніт, кварц тощо. Колір ми обрали світлий. Декоративна мульча буде використовуватися нами для покриття землі між рослинами, щоб зберегти вологу, підтримувати ґрунт у вологості та додати краси до ландшафту. Обираємо темний графіт – це один із варіантів кольору декоративної мульчі, який допоможе створити контрастний ефект з валунами та підкреслити їх красу. Для освітлення ділянки у вечірній час планується установити 21 ліхтар на сонячних батареях..

Пропонується проєктна пропозиція зони відпочинку на території каппусу, оскільки фізичний простір, відчуття комфорту від перебування в закладі та біля нього впливають на мотивацію студентів до навчання й визнані невіддільною складовою освітнього середовища. Приклади імплементації продемонстровані на Рисунку 8.

Надзвичайно важливо підібрати правильний асортимент рослин, які поєднували б лікувальні властивості з яскравим естетичним виглядом і могли б витримувати різкі коливання температури, освітлення та вологості протягом усього року.



Рис. 8. Приклади реалізації проєктних рішень

Запропонована комбінація зображена на рис. 9 і складається з таких рослин::



Рис. 9. Асортимент рослин.

1. Туя західна Смарагд (Emerald)

Має щільні хвої зумаркового кольору, не вимагає складного догляду. Їй не страшний мороз, спека, нерегулярний полив. Туя західна однаково комфортно почувається у тіні і на сонці. Відмінно піддається стрижці та формуванню.

2.Барбарис оттавський.

Великий розкидистий кущ, висотою до 2 м. Декоративний своєю темно-пурпурною листвою, восени листя стають червоного кольору. В кінці травня розцвітає жовтими квітами. Зимостійкий, неприхильний.

3.Гортензія деревоподібна Annabelle (Анабель). Дуже популярний сорт гортензій. Кущ висотою до 1,5 м з дуже великими кулястими суцвіттями. Квітне все літо, з червня по вересень. Ця рослина неприхильна у догляді, прекрасно зимує. Для отримання великих суцвіттів необхідна щорічна обрізка.

4.Бадан. Багаторічна трав'яниста рослина. Має м'ясисті яскраво-зелені листя, декоративна весною. Квітне у травні, випускаючи високі стрілки з рожевими квітами. Відмінно росте у тіні.

5.Астильба. Багаторічний квітка з пухнастими метеликами і ажурними листями. Не вимагає складного догляду. Квітне з червня по серпень в залежності від сорту. Відмінно впишуться сорти Астильба Rubens (Рубенс), Rosa Perle (Роза Перле), Gloria Purpurea (Глорія Пурпурея) та інші астильби з рожевими квітами.

6.Хоста Pretty Flamingo (Претті Фламінго).Хости - це королі тіньових клумб. Мають безліч різних сортів, відрізняються висотою, фарбою та формою листя.

7.Хоста білоокаймлена. Висотою близько 20-30 см, дуже декоративні листя з білими жилками. Квітне у липні-серпні фіолетово-сиреневими або білими квітами.

Необхідно звернути увагу і на використання фітоорганічного фону зелених паркових насаджень як варіант аерофітотерапії, враховуючи сучасні дані про позитивний вплив біогенних летких органічних речовин на організм людини [8]. Біогенні леткі органічні речовини зменшують бактеріальну забрудненість повітря, збагачують його комплексом біологічно активних органічних речовин, які виділяються рослинами в процесі життєдіяльності. Так, 1 га ялівцевих насаджень може за добу виділяти до 30 кг летких фітонцидів, що у 6 разів більше, ніж їх виділяє сосна та у 15 разів більше, ніж окремі листяні породи [9].

Вхідна зона ННЦ «Інститут біології та медицини» (Рис.10) оформлена куртиною ялівця козацького (Juniperus sabina L.), ділянка якого займає площу 1200 м2 і за оптимальних умов продукує біогенних летких органічних речовин до 4 кг на добу. Враховуючи високі фітонцидні властивості кущових ялівців, рекомендуємо їх частіше використовувати у системі міського зеленого будівництва та кампусового простору, зокрема, для оздоровлення атмосферного басейну.



Рис. 10. Будівля науково-освітнього центру «Інститут біології та медицини»

Висновки та рекомендації. Отже, проведений аналіз стану зеленої зони кампусу КНУ Виставковий центр вказує на необхідність інвентаризації зелених насаджень, проведення оцінки ландшафтно-екологичного, санітарно-гігієнічного стану. Визначити дендрологічний склад насаджень та композиційне рішення територій відкритого простору, оцінити життєвий стан і декоративність деревних рослин, що ростуть на території, визначити рівень квітникового оформлення; встановити асортимент гарноквітучих рослин; визначити структуру насаджень за висотою та ступенем товщини; надати пропозиції щодо реконструкції деревних та квіткових насаджень з урахуванням виконуваних ними екологічних послуг за змінюваних кліматичних умов трансформованих просторів.

Зелена зона є невід’ємним елементом структури навчальних кампусів. При створенні нового образу університетського містечка засобами ландшафту необхідно досягти за допомогою зелених об’єктів якнайбільшого психологічного комфорту відвідувачів та гармонії усіх компонентів благоустрою – природних і штучних. Зелена зона кампусу − це можливість оволодіти практичними навичками створення об'єктів ландшафтної архітектури та догляду за ними для студентів спеціальності "Садово-паркове господарство". Отже, розробляючи кожний із проєктних варіантів

вирішення території, потрібно запропонувати новий образ, який відповідає сучасним тенденціям у проєктуванні та дасть змогу створити функціонально достатнє та неповторне середовище конкурентно спроможне у GreenMetric Word University Ranking.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Кампус. Wikipedia. URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Campus (дата звернення: 02.03.2026).
2. Osmond P., Dave M., Prasad D., Li F. Greening Universities Toolkit. Transforming Universities into Green and Sustainable Campuses. United Nations Environment Program, 2013. P. 54.
3. Крачковська М. В. Просторова організація національних університетів у м. Києві. *Наукові засади підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем* : тези доп. підсумк. наук.-техн. конф. професорсько-викладацького складу, наукових співробітників, докторантів та аспірантів. Львів, 2014. С. 69–71.
4. Вечерський В. В. Історико-містобудівні дослідження Києва. Київ : Сполом, 2011. 454 с.
5. Будинки і споруди. Навчальні заклади : ДБН В.2.2-3-97. [Чинний від 1998-01-01]. Вид. офіц. Київ : Держбуд України, 1997. 50 с.
6. Київський національний університет імені Тараса Шевченка : фотоальбом / Колесник В. Ф., Верба І. В., Патриляк І. К. Київ : Книга, 2004. 175 с.
7. UI Green Metric World University Rankings. 2025. URL: [suspicious link removed] (дата звернення: 02.03.2026).
8. Чернова О. Г. Роль фітонцидів зелених насаджень у здоровому способі життя. *Здоровий спосіб життя – здорова людина – здорове суспільство* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф. Кіровоград : КНТУ, 2014. С. 288–291.
9. Кучерявий В. П. Фітомеліорація. Львів : Світ, 2003. 540 с.

FINANCE AND BANKING; TAXATION, ACCOUNTING AND AUDITING

UDC 37.013:336

Yakovlieva Lidiia
student
Kelvinside Academy
Glasgow, United Kingdom

FINANCIAL EDUCATION – WHAT THE YOUNGER GENERATION NEEDS

Abstract. The article examines important aspects of the acquisition of financial knowledge and skills by the youth. It specifically describes the resources from which teenagers prefer to receive information on how to properly manage money. Based on the obtained data, an integrative model combining three levels—school, parents, and self-education—is proposed to improve the quality of education.

Keywords: financial education, school, parents, self-education, teenagers, younger generation.

Since the beginning of the XXIst century, an increasing number of young people have begun to actively use various financial products and services, such as bank cards, loans, insurance, and money transfers. Likewise, one should not forget about cryptocurrency, which is an alternative means of payment and a store of value. At the same time, digital money deserves special attention, representing the official digital analogue of a regular national currency (for example, the e-hryvnia) [1].

However, few young users consider what money actually is, how to manage it most effectively, what the risks of sharing their personal data on the Internet are, and so on.

At this point, a science called "Financial Literacy" helps in making decisions. Financial literacy is a discipline about money, or more accurately, it is not just learning – it is an entire universe of new knowledge regarding how to create one's first budget, how to properly save money, and so forth. If one starts learning in school and acquires the necessary knowledge, a chain of sequential skills and abilities will be formed, which will later help to safely manage finances, analyze market information, etc. [2]

In Ukraine, the level of financial awareness among the youth is regularly studied by the National Bank of Ukraine in cooperation with the United Nations Children's Fund (UNICEF). The results of long-term surveys confirm that the implementation of financial literacy into the education system at various levels is necessary for every young person for successful living not only in Ukraine but around the world. According to the results of a survey conducted in 2023, students would like to receive knowledge about finances from their parents and educational institutions, as well as engage in self-education (see Fig. 1).

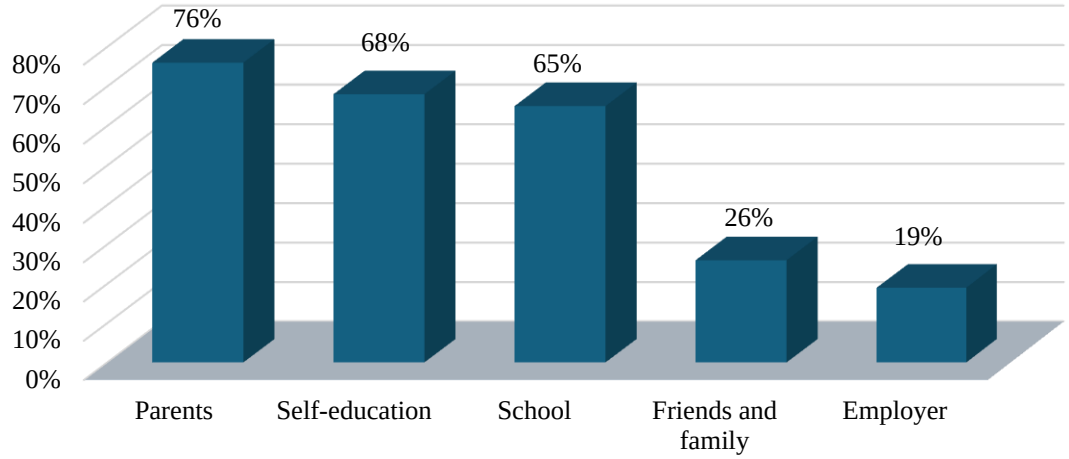


Fig. 1. Preferred sources of acquiring financial knowledge for the youth[1] [3]

1. [1] Respondents could provide multiple answers

That is why a financial literacy course can help young people gain basic knowledge about money and learn to apply it in their daily lives.

The issue of financial education is actively studied in academic circles.

For instance, S. O. Dombrovska [4] analyzed statistical information on the main components of the Financial Literacy Index of the Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) and identified the causes of the financial knowledge deficit, which include a lack of information and skills in the financial sphere obtained in the family and educational institutions.

S. L. Koval and Yu. D. Melnychuk [5] summarized the principles and goals of the National Strategy for the Development of Financial Literacy until 2030, and also analyzed existing programs and measures aimed at improving the level of financial literacy among Ukrainian households.

Tan X. et al. [6] studied the driving forces influencing the decision of Chinese college students to enroll in a targeted financial literacy course, and the impact of this attendance on their knowledge level.

Jorgenson T. J., Gabay V., Fulk M., Batchelor G. [7] demonstrated what results students can achieve if they take a financial literacy course at their own pace.

The OECD [8] examined the role of young people's independence in making financial decisions, as well as the influence of family and school education.

Agasiti T. et al. [9] in their experiment studied the effectiveness of the "Financial Education in School" program among 5th–8th graders, which involved 1,500 students.

Despite the existing publications, some questions remain open, such as what pros and cons exist in the learning resources chosen by the students.

The results of the study by the National Bank of Ukraine, presented in Fig. 1, showed that teenagers aged 16 to 20 would like to receive knowledge about finances from their parents. The number of such respondents is 76%, which is 4 times more compared to those who would like to receive it at work. But before parents start teaching their children, it is important to understand whether they themselves have enough knowledge for this. That is why S. O. Dombrovska [4] in her article touched upon the topic of adult education. A course for parents is a good solution for building their own awareness of financial issues. For example, the National Bank of Ukraine already provides educational materials for the older generation. The "Harazd" platform offers recommendations on budget planning, information about savings, banking services, loans, and financial security. However, this method of transferring knowledge from parents to children has both pros and cons. For example, adults sometimes do not have enough time to teach their children. In addition, after training, parents may not always have answers to all questions.

Now let's consider the features of self-education in more detail.

Self-education, according to the NBU study, ranked second among the priorities for youth financial education, confirming their interest in acquiring new knowledge on their own. The survey showed that 68% of students would like to study independently, which is 3% more than those who prefer to receive knowledge at school. Such a small difference indicates that teenagers are ready to search for information and delve into new topics on their own. They gladly look for details on how to save up for a desired purchase, find their first way to earn money, understand a banking app, or learn to recognize financial fraud. Therefore, special courses can be created for young people, which they will be able to complete independently. For example, Jorgenson T. J., Gabay V., Fulk M., and Batchelor G. [7] presented the Know Yourself, Grow Your Wealth®1 course on an e-learning platform with gamification elements. After completing it, the participants' financial knowledge level increased by 19.7% compared to the initial level. However, this learning method also has its drawbacks. First, students sometimes do not want to study, and their initial drive quickly fades. Second, young people avoid evaluating their knowledge and hide their results in the absence of adult supervision. This precisely shows that self-education can be an important part of financial education, complementing the knowledge received from parents. The final element that deserves attention is financial education in school.

Building financial literacy and studying at school are processes that can and should go hand in hand. To implement this, the NBU agreed with the Ministry of Education of Ukraine to introduce a lesson called "Entrepreneurship and Financial Literacy" into the school curriculum for grades 8 through 12. First, teacher-led instruction significantly improves financial knowledge: the result of fifth-graders grew so much that an average student moved from the middle of the ranking (50th percentile) to approximately the 70th—meaning they started showing better results than about 70% of their peers; for eighth-graders, the effect was even stronger—a rise to approximately the 75th percentile [9]. Although school education is in the top three, it is not perfect. Sometimes the school curriculum may lag behind the rapid pace of development in the financial world, resulting in a deficit of up-to-date knowledge among students. Moreover, schools do not always have enough teachers with a background in finance who are capable of passing on high-quality knowledge to the future generation. This demonstrates that financial literacy cannot be formed using only one source of

information. Therefore, I propose to combine parents, school, and self-education into a single model (see Fig. 2).

The purpose of the model presented in Fig. 2 is to show that full-fledged financial education requires the joint participation of the school, parents, and self-education. It demonstrates that without one of the components, financial education may be incomplete.

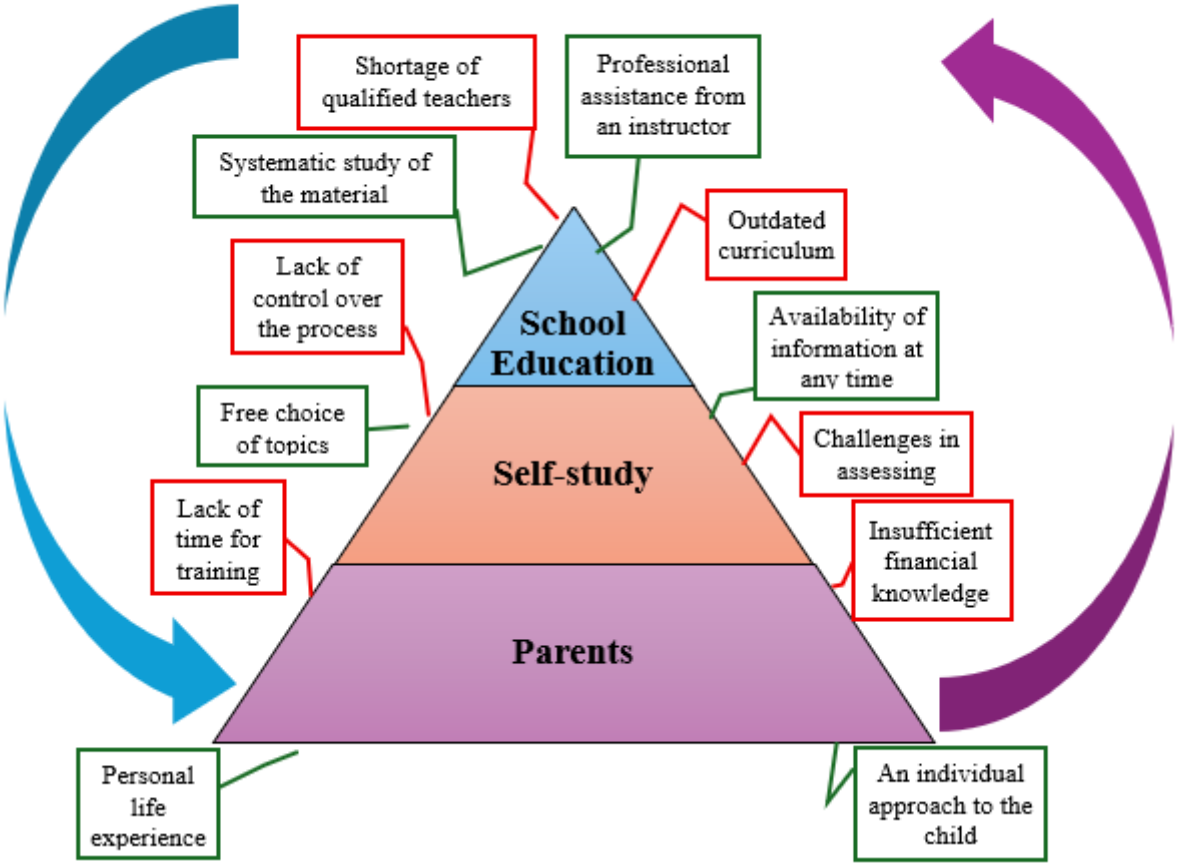


Fig. 2. Integrative model of youth financial education (compiled by the author)

For example, if parents do not pay enough attention to their child or cannot answer all their questions, then the student will have to invest more effort in school or self-education to fill this gap. The red blocks in the pyramid show the weaknesses of each source, and the green ones show its advantages. This pyramid differs from existing teaching methods in that all the work is not placed solely on one source but is distributed among the three components. The implementation of such a system will allow students to build financial knowledge from several sources at once: the school will provide a solid theoretical foundation, parents will provide practical experience, and self-education will offer the opportunity to find topics of interest to teenagers.

REFERENCES:

1. Безділь М. Б., Данилюк М. М., Дмитришин М. В. Формування шляхів підвищення фінансової грамотності молоді // Економіка та суспільство. 2025. Вип. 71. С. 597–600.
2. Мошковська Г. Міжнародний досвід навчання фінансової грамотності дітей та молоді // Нова педагогічна думка. 2024. № 3 (119). С. 3–8.
3. U-Report Україна. Фінансова грамотність молоді. URL: https://ukraine.ureport.in/story/1516/
4. Домбровская С. О. Сучасні методи формування фінансової грамотності населення україни // Освітня аналітика України . 2022. № 3 (19). С. 5 -13.
5. Коваль С. Л., Мельничук Ю. Д. Фінансова грамотність домогосподарств україни: сучасний стан

та перспективи підвищення // Актуальні проблеми економіки. 2024. № 3(80) 40–52.
6. Tan X, Li X, Hu Z, Niu Y, Ying Q, Lu Y and Xu J Is it necessary to launch a school-based financial literacy curriculum? evidence from china // Psychol. 2022. 13:846382. doi: 10.3389/fpsyg.2022.846382
7. Jorgenson T. J., Gabay V., Fulk M., Batchelor G. Know Yourself, Grow Your Wealth®: A Case Study on the Design, Development, Implementation, and Impact of a Free Online Financial Literacy Program // ResearchGate. 2023. 10.1787/5a849c2a-en. 11 – 27.
8. OECD PISA 2022 Results (Volume IV), How Financially Smart Are Students? // OECD. 2022. 10.1787/5a849c2a-en.
9. Agasisti T., D'Ignazio A., Iannotta G., Romagnoli A., Tonello M. Financial literacy calls the roll — The effectiveness of a financial education program in Italian schools // Economics of Education Review. 2025. 109. 102731. 10.1016/j.econedurev.2025.102731.

УДК 336.71: 336.717.18

Цвіток Назар Ігорович
аспірант 3 курсу
Київський національний економічний університет
імені Вадима Гетьмана
м. Київ, Україна

МІЖНАРОДНИЙ ДОСВІД УПРАВЛІННЯ ЛІКВІДНІСТЮ БАНКУ ПІД ВПЛИВОМ ВИСОКОЇ ВОЛАТИЛЬНОСТІ БАНКІВСЬКИХ РИЗИКІВ

Анотація. У роботі досліджено міжнародний досвід управління ліквідністю банків в умовах високої волатильності ризиків. Розглянуто основні інструменти забезпечення ліквідної стійкості та визначено напрями вдосконалення управління ліквідністю банків України з урахуванням міжнародного досвіду.

Ключові слова: ліквідність банку, управління ліквідністю, банківські ризики, волатильність, банківська система, фінансова стабільність.

Стабільність банківської системи значною мірою визначається здатністю банків своєчасно виконувати свої зобов'язання перед вкладниками, кредиторами, контрагентами та іншими учасниками фінансового ринку. Особливого значення ця проблема набуває в умовах високої волатильності банківських ризиків, коли зміни процентних ставок, валютних курсів, вартості фінансових активів, поведінки вкладників і доступності зовнішнього фінансування можуть відбуватися надзвичайно швидко [4].

Специфіка банківської діяльності полягає у трансформації строків: банки залучають значну частину ресурсів на коротко- та середньостроковій основі, водночас спрямовуючи їх у довгострокові кредитні та інвестиційні операції. Така трансформація є економічно необхідною, однак одночасно формує структурну вразливість банку до ризику ліквідності. Базельський комітет визначає ліквідність як здатність банку фінансувати збільшення активів та виконувати зобов'язання у міру настання їх строку без неприйнятних втрат [2].

Досвід світових фінансових криз показав, що навіть банк із достатнім рівнем капіталу може зіткнутися з серйозними проблемами у разі раптового відтоку коштів або втрати доступу до ринкового фінансування. Саме тому після глобальної фінансової кризи міжнародна практика управління банківською ліквідністю суттєво змістилася від контролю окремих показників до комплексного управління ризиком ліквідності.

Базельські стандарти передбачають формування запасу необтяжених високоякісних ліквідних активів, регулярне стрес-тестування, визначення толерантності до ризику ліквідності, управління внутрішньоденною ліквідністю та розроблення планів екстреного фінансування.

В умовах посилення нестабільності міжнародних фінансових ринків актуальним є вивчення досвіду країн, у яких системи банківського регулювання мають значний практичний досвід протидії ліквідним шокам.

Ризик ліквідності не є ізольованим видом банківського ризику. Його рівень формується під впливом кредитного, ринкового, процентного, валютного, операційного та репутаційного ризиків.

Наприклад, погіршення якості кредитного портфеля може спричинити зменшення грошових надходжень, що безпосередньо погіршує ліквідну позицію банку. Зростання процентних ставок може підвищити вартість залучення ресурсів. Валютні коливання здатні створити додаткові потреби в ліквідності в окремих валютах. Репутаційна криза може спровокувати масове дострокове вилучення депозитів [1].

Отже, в умовах високої волатильності ризик ліквідності необхідно розглядати як інтегральний результат взаємодії декількох видів ризиків**.**

Особливо важливим є врахування другого порядку ефектів. Якщо банк зазнає кредитних або ринкових збитків, це може погіршити його репутацію та довіру контрагентів, що, своєю чергою, провокує відтік фінансування. Базельський комітет наголошує, що під час стресу джерела фінансування, доступні у звичайних умовах, можуть стати недоступними, а ринки можуть фактично закриватися.

Базельський підхід є основою сучасного міжнародного регулювання банківської ліквідності. Його ключовою особливістю є поєднання кількісних нормативів та якісних вимог до системи управління ризиками.

Основними компонентами є:

1) визначення толерантності банку до ризику ліквідності;
2) підтримання запасу високоякісних ліквідних активів;
3) диверсифікація джерел фінансування;
4) прогнозування грошових потоків;
5) регулярне стрес-тестування;
6) управління внутрішньоденною ліквідністю;
7) контроль заставного забезпечення;
8) розроблення contingency funding plan;
9) належне корпоративне управління;
10) регулярне розкриття інформації про ліквідність.

Базельський комітет прямо наголошує на необхідності проведення стрес-тестів за різними коротко- та довгостроковими сценаріями, включаючи специфічні для банку та загальноринкові стреси. Результати таких тестів мають використовуватися для коригування стратегії управління ліквідністю та планів екстреного фінансування [3].

Важливим елементом є LCR. Його концепція полягає у забезпеченні банку достатнім запасом HQLA для покриття чистого відтоку грошових коштів протягом 30 днів стресу. Другий ключовий показник – NSFR – спрямований на обмеження надмірної залежності від короткострокового оптового фінансування та стимулювання стабільної структури пасивів.

У Сполучених Штатах управління ліквідністю базується на поєднанні нормативного регулювання, внутрішніх лімітів банків та постійного моніторингу джерел фінансування.

Федеральна резервна система визначає ліквідність як здатність фінансової установи виконувати грошові та заставні зобов'язання без виникнення неприйнятних втрат. Основними складовими ефективного управління є прогнозування потреб у коштах, забезпечення доступності грошових коштів та застави, диверсифікація джерел фінансування, підтримання запасу ліквідних активів та contingency funding plan.

Американський підхід особливо акцентує увагу на аналізі cash-flow gaps. Банк має оцінювати очікувані та стресові грошові потоки за різними часовими горизонтами. При цьому оцінювання повинно враховувати як балансові, так і позабалансові операції.

Важливим принципом є диверсифікація фінансування. Надмірна залежність від одного виду депозитів, одного сегмента клієнтів або короткострокового оптового ринку збільшує вразливість банку.

Американські регулятори також вимагають наявності формалізованого плану дій у разі виникнення дефіциту ліквідності. Такий план має визначати джерела резервного фінансування, відповідальних осіб, процедури ескалації та порядок комунікації.

Європейська практика значною мірою базується на принципах Basel III, однак доповнюється особливостями європейської системи банківського нагляду.

Для європейських банків важливими є LCR, NSFR, внутрішня оцінка достатності ліквідності, стрес-тестування та вимоги до управління ризиками.

Особливого значення набуває взаємодія банків із центральним банком та доступ до забезпеченого фінансування. Дані опитування казначеїв банків Євросистеми свідчать, що в умовах стресу банки більшою мірою схильні використовувати забезпечене фінансування, зокрема операції repo та операції рефінансування Євросистеми під прийнятне забезпечення [5].

Це має важливе практичне значення: банк повинен не лише мати достатній обсяг ліквідних активів, а й бути операційно готовим перетворити їх на ліквідність.

Велика Британія демонструє особливо цікавий підхід до управління ліквідністю після подій 2023 року.

У 2026 році Prudential Regulation Authority запропонувала модернізувати систему регулювання ліквідності з акцентом на здатність банків швидко монетизувати ліквідні активи під час стресу. Зокрема, пропонується посилити внутрішні стрес-тести щодо швидких відтоків ліквідності протягом першого тижня та підвищити операційну готовність банків використовувати центральнобанківські механізми.

Цей досвід демонструє важливий аспект сучасного ризик-менеджменту: формальна наявність ліквідного активу ще не означає його фактичну ліквідність у кризовий момент.

Актив може мати високу якість з погляду нормативних вимог, але його реалізація може бути ускладнена ринковою панікою, відсутністю контрагентів, зростанням haircuts, технічними обмеженнями або операційними затримками.

Тому британська практика приділяє дедалі більше уваги так званій «монетизованості» ліквідності – здатності банку оперативно отримати грошові кошти шляхом продажу активів, repo або використання центральнобанківського фінансування.

Таблиця 1.

Порівняльна характеристика міжнародного досвіду управління ліквідністю банків

Країна / система	Основні інструменти	Особливості підходу	Практичне значення
Базельський комітет	LCR, NSFR, HQLA, стрес-тести, CFP	Єдині міжнародні принципи ліквідної стійкості	Формування базових стандартів банківського регулювання
США	LCR, cash-flow gaps, HQLA, CFP, диверсифікація фінансування	Значна увага до прогнозування грошових потоків та резервного фінансування	Підвищення готовності банку до раптового дефіциту ліквідності
ЄС	LCR, NSFR, стрес-тести, HQLA, рефінансування	Поєднання нормативних вимог та внутрішнього управління	Підтримання ліквідної стійкості в умовах ринкового стресу
Велика Британія	LCR, ILAA, стрес-тести, HQLA, repo	Посилення уваги до швидкої монетизації активів	Скорочення часового лагу між виникненням відтоку та отриманням ліквідності
Україна	LCR, NSFR, нормативи ліквідності, стрес-тестування	Поєднання міжнародних стандартів із особливостями воєнної економіки	Необхідність підвищення стійкості до системних та операційних шоків

Як видно з табл. 1, спільною тенденцією для провідних банківських систем є перехід від статичного контролю ліквідності до динамічного управління, що передбачає прогнозування майбутніх грошових потоків, сценарний аналіз і готовність до швидкого використання резервних джерел фінансування.

В умовах високої волатильності банківських ризиків стрес-тестування повинно бути одним із центральних інструментів управління ліквідністю.

Традиційний підхід передбачає оцінювання банку за базовим сценарієм. Однак у сучасних умовах цього недостатньо. Необхідно моделювати одночасний вплив декількох негативних факторів.

До основних сценаріїв доцільно включати [1]:

1) масовий відтік депозитів фізичних та юридичних осіб;
2) скорочення строків депозитного фінансування;
3) припинення доступу до незабезпеченого оптового фінансування;
4) збільшення вартості залучення ресурсів;
5) падіння ринкової вартості цінних паперів;
6) збільшення haircut за операціями repo;
7) зростання маржинальних вимог;
8) погіршення кредитної якості контрагентів;
9) валютний шок;
10) процентний шок;
11) репутаційну кризу;
12) операційний збій;
13) одночасне виникнення декількох шоків.

Базельський комітет рекомендує враховувати в стрес-тестах не лише відтік роздрібного фінансування, а й недоступність оптового фінансування, додаткові вимоги щодо застави, rating triggers, валютні ризики, доступ до центрального банку та операційну здатність банку монетизувати активи.

Особливо важливим є моделювання швидких шоків. Події 2023 року показали, що значні відтоки можуть відбутися протягом декількох днів. Саме тому сучасний підхід передбачає оцінювання

ліквідності не лише на 30-денному, а й на значно коротших часових горизонтах. Банк Англії у своїх актуальних пропозиціях прямо акцентує увагу на сценаріях раптових і значних відтоків у перші дні стресу [2].

Одним із ключових елементів міжнародної системи управління ліквідністю є план екстреного фінансування (Contingency Funding Plan – CFP)**.**

CFP являє собою комплекс заздалегідь визначених процедур, які застосовуються банком у випадку виникнення дефіциту ліквідності. Базельський комітет наголошує, що такий план повинен містити конкретні джерела резервного фінансування, порядок їх використання, відповідальних осіб, процедури ескалації та часові параметри мобілізації ресурсів.

Ефективний CFP повинен включати щонайменше:

1) систему раннього попередження;
2) перелік критичних індикаторів;
3) порогові значення;
4) відповідальних осіб;
5) порядок скликання кризового комітету;
6) перелік доступних джерел фінансування;
7) обсяг доступної ліквідності;
8) порядок монетизації HQLA;
9) можливість залучення repo-фінансування;
10) доступ до центрального банку;
11) план комунікації з вкладниками та контрагентами;
12) порядок перегляду та тестування плану.

Принципово важливо, щоб CFP не був лише формальним документом. Він має регулярно перевірятися шляхом проведення навчальних сценаріїв і операційних тестів.

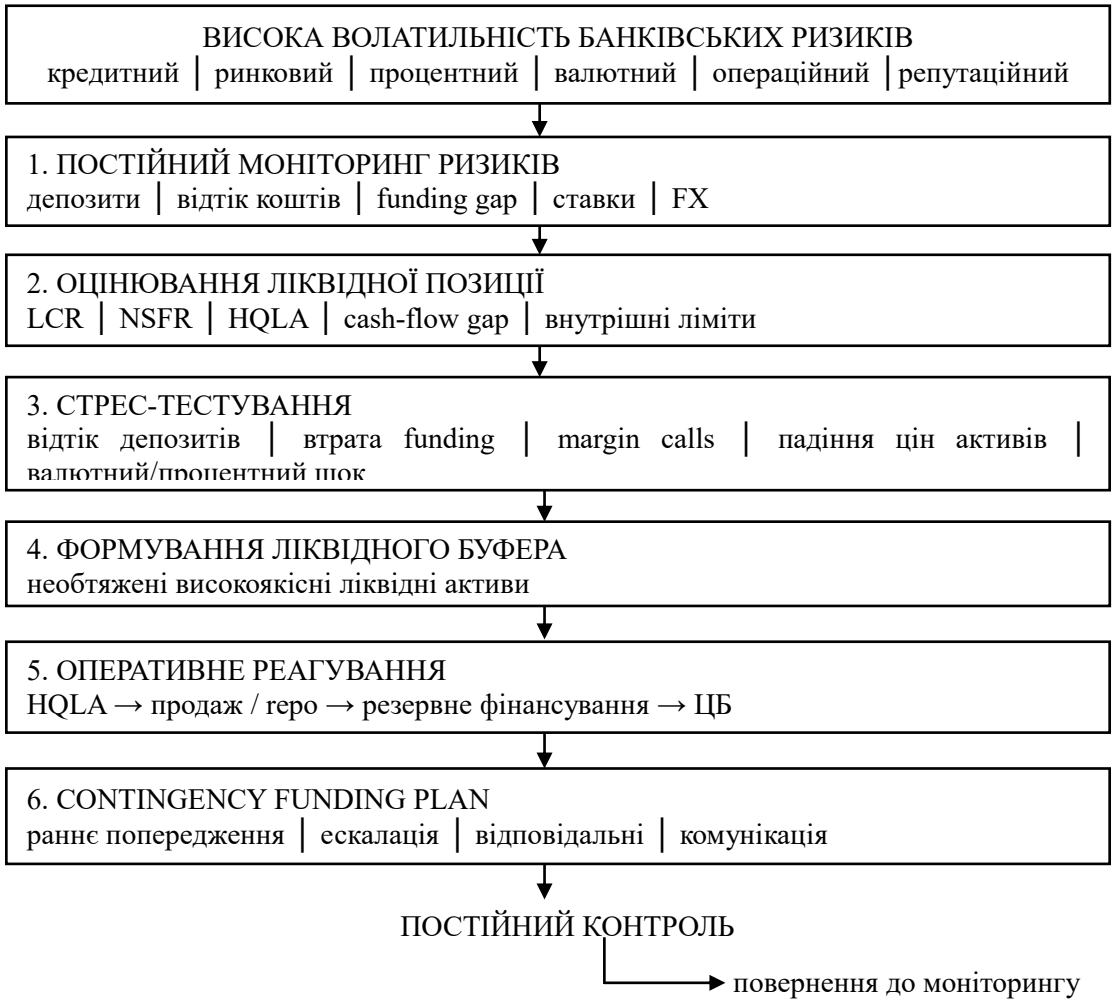


Рис. 1. Інтегрована система управління ліквідністю банку в умовах високої волатильності банківських ризиків

Рисунок 1 демонструє, що ефективне управління ліквідністю повинно функціонувати як безперервний замкнений цикл. Моніторинг ризиків формує інформаційну базу для оцінювання ліквідності, результати оцінювання використовуються у стрес-тестуванні, результати стрес-тестів визначають необхідний розмір ліквідного буфера та активують відповідні інструменти реагування**.**

Для української банківської системи міжнародний досвід має особливе значення. Банки працюють в умовах підвищеної невизначеності, яка може впливати одночасно на кредитний портфель, депозитну базу, валютну позицію, операційну діяльність та доступність фінансових ринків.

Враховуючи міжнародну практику, доцільно посилити такі напрями управління ліквідністю.

По-перше, необхідно перейти від контролю нормативів до прогнозного управління ліквідністю**.** LCR та NSFR повинні використовуватися як важливі індикатори, але не як єдині критерії оцінювання.

По-друге, доцільно розширювати систему раннього попередження**.** Серед ключових індикаторів можуть бути:

1) прискорення відтоку депозитів;
2) зростання вартості залучення ресурсів;
3) збільшення концентрації депозитів;
4) зменшення HQLA;
5) погіршення доступу до міжбанківського ринку;
6) збільшення haircut;
7) зростання cash-flow gap;
8) скорочення доступного резервного фінансування.

По-третє, необхідно посилити сценарне стрес-тестування**.** Крім стандартного 30-денного сценарію, доцільно використовувати короткі стресові горизонти – один день, три дні, сім днів – для моделювання раптового масового відтоку коштів [1].

По-четверте, необхідно підвищувати операційну готовність банку**.** Важливо не просто мати HQLA на балансі, а заздалегідь визначити, які активи можуть бути продані, передані в repo або використані як забезпечення.

По-п'яте, contingency funding plan повинен бути інтегрований із системою стрес-тестування. Якщо стрес-тест показує дефіцит ліквідності, банк повинен автоматично визначати, які заходи можуть бути використані для його покриття.

Таблиця 2.

Основні напрями вдосконалення управління ліквідністю банків України на основі міжнародного досвіду

Напрям	Міжнародна практика	Рекомендації для банків України
Моніторинг	Постійний контроль liquidity risk indicators	Розширити систему раннього попередження
LCR	Покриття стресового відтоку HQLA	Використовувати разом із внутрішніми лімітами
NSFR	Контроль стабільності довгострокового фінансування	Посилити контроль строкової структури пасивів
Стрес-тестування	Банк-специфічні та системні сценарії	Додати короткі сценарії 1–7 днів
HQLA	Буфер необтяжених ліквідних активів	Оцінювати фактичну швидкість монетизації активів
Фінансування	Диверсифікація джерел	Зменшувати концентрацію депозитного та оптового фінансування
CFP	Формалізований план кризового фінансування	Регулярно тестувати та оновлювати план
Центральний банк	Резервне фінансування	Підтримувати операційну готовність до залучення коштів
Управління	ALCO, board oversight, risk appetite	Посилити інтеграцію ліквідності із загальною системою ризик-менеджменту
Дані	Оперативна інформація про cash flows	Автоматизувати моніторинг та прогнозування ліквідності

Отже, як видно з табл. 2, основним напрямом розвитку української практики має стати формування інтегрованої системи управління ліквідністю, у якій нормативні показники поєднуються з прогнозними моделями, стрес-тестами, поведінковим аналізом та автоматизованою системою раннього попередження.

В умовах високої волатильності швидкість отримання та обробки інформації стає одним із факторів фінансової стійкості банку.

Цифровізація управління ліквідністю передбачає автоматичне формування:

1) прогнозу грошових потоків;
2) депозитних відтоків;
3) liquidity gap;
4) LCR та NSFR;
5) обсягу доступних HQLA;
6) концентрації джерел фінансування;
7) прогнозу потреби в резервному фінансуванні;
8) результатів стрес-тестування.

Перспективним є використання аналітичних моделей, які здатні в режимі, наближеному до реального часу, виявляти нетипові зміни поведінки клієнтів.

Наприклад, різке збільшення кількості переказів коштів із депозитних рахунків, концентрація заявок на дострокове зняття коштів або зростання переказів до інших банків можуть бути ранніми сигналами майбутнього liquidity stress.

Сучасне управління ліквідністю поступово трансформується з переважно нормативного контролю у data-driven risk management, де рішення приймаються на основі оперативних даних, прогнозних моделей та сценарного аналізу.

Отже, в умовах високої волатильності банківських ризиків традиційного контролю нормативів ліквідності недостатньо. Сучасна банківська система потребує комплексного підходу, який поєднує нормативні показники, прогнозування грошових потоків, стрес-тестування, формування ліквідного буфера, диверсифікацію фінансування та кризове планування [4].

Базельський підхід сформував фундамент сучасної системи управління ліквідністю через запровадження LCR, NSFR, вимог до HQLA, стрес-тестування та contingency funding plans. При цьому актуальні міжнародні підходи демонструють подальше зміщення акценту на оперативну здатність банку мобілізувати ліквідність у короткий строк.

Досвід США свідчить про важливість прогнозування грошових потоків, диверсифікації джерел фінансування, підтримання ліквідного резерву та наявності формалізованого плану екстреного фінансування.

Європейська практика демонструє важливість поєднання нормативних вимог із доступом до забезпеченого фінансування та операційною готовністю до використання центральнобанківських інструментів [3].

Досвід Великої Британії особливо показовий у частині необхідності оцінювання того, наскільки швидко банк здатний перетворити ліквідні активи на грошові кошти під час різкого стресу. Актуальні пропозиції PRA спрямовані саме на посилення внутрішнього стрес-тестування та оперативної готовності банків до швидких відтоків.

Для банків України найбільш актуальними є розвиток систем раннього попередження, розширення горизонтів стрес-тестування, використання поведінкових моделей депозитних потоків, диверсифікація джерел фінансування, підвищення фактичної монетизованості HQLA та регулярне тестування contingency funding plans.

Перспективним напрямом є також цифровізація управління ліквідністю та формування автоматизованих систем моніторингу, здатних оперативно виявляти зміни поведінки клієнтів і прогнозувати потенційний дефіцит ліквідності.

Таким чином, міжнародний досвід свідчить, що ефективне управління ліквідністю в умовах високої волатильності повинно мати проактивний, інтегрований та сценарний характер. Основною метою має бути не лише дотримання встановлених нормативів, а забезпечення здатності банку своєчасно виявляти ліквідні загрози, прогнозувати їх розвиток і оперативно мобілізувати необхідні фінансові ресурси.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Косов А. С. Міжнародний досвід регулювання банківської ліквідності та можливості його реалізації в Україні. Приазовський економічний вісник. 2019. № 5 (16). С. 286-294.
2. Лавренюк В. В., Журавльов О. С. Управління ліквідністю банків на макро- та мікрорівнях. *Проблеми економіки*. 2023. № 2 (56). С. 213-223.
3. Нікольчук Ю. М., Подокопна О. М. Імплементація зарубіжного досвіду управління ліквідністю комерційного банку у вітчизняну практику. *Вісник Хмельницького національного університету.* 2020. № 2. С. 103-108.
4. Павленко Л. Д., Крухмаль О. В., Заріцька А. І. Інструменти управління ліквідності банку в умовах трансформації міжнародних правових норм у національне законодавство. *Ефективна економіка*. 2021. № 1. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/efek_2021_1_30 (дата звернення: 03.09.2026).
5. Сергєєва О. Міжнародні стандарти моделей оцінки ліквідності банків в умовах невизначеного операційного середовища. *Проблеми і перспективи економіки та управління*. 2024. № 3 (39). С. 309-318.

MANAGEMENT, PUBLIC ADMINISTRATION AND GOVERNANCE

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-154-2026-8
УДК 331.363:629.331
JEL J24; O33; C44; L62

Natalie Rudat
Taras Shevchenko National University of Kyiv
Kyiv, Ukraine
ORCID: 0009-0004-3846-0376

CRISIS AS CURRICULUM: TRANSFERRING UKRAINIAN WARTIME CORPORATE LEARNING MODELS TO THE GERMAN AUTOMOTIVE INDUSTRY

Abstract. Ukraine's full-scale war economy generated an inadvertent experiment in extreme corporate learning: companies operating under existential threat compressed years of organisational development into weeks, producing six identifiable learning models — employer-driven curriculum, non-formal corporate academies, agile learning, the 70:20:10 framework, crisis competency development, and emergent leadership — whose outcomes are now empirically documentable. Simultaneously, the German automotive industry confronts a structural crisis occuring at a comparable severity: the electrification transition threatens at least 200,000 jobs by 2035, demands the retraining of approximately 760,000 workers by 2030, and requires competency architectures — T-shaped skills, software-hardware bilingualism, battery systems engineering — that incumbent training institutions are systematically unable to supply at the required speed. This article proposes an integrated methodological framework for projecting Ukrainian wartime learning experience onto the German automotive context, combining DIBR criteria weighting (W_1–0.184 through W_9–0.051), Fuzzy TOPSIS/VIKOR alternative ranking, and GERT stochastic network modelling of implementation risk, calibrated against Balan [4] empirical regression of reskilling investment on innovation acceleration (λ 1.9, R^2 5.8 %). Four parallel research streams are synthesised and their central gap identified: no existing study integrates Ukrainian wartime resilience, German automotive transformation, human-capital ROI measurement, and multi-criteria decision-making into a single transferable framework. We argue that the urgency differential between both contexts — existential versus structural — is itself a quantifiable modelling parameter, and propose a four-phase research design to operationalise it. Conclusions extend to any industrialised economy facing platform-level workforce disruption under institutional friction.

Keywords: corporate learning models; wartime resilience; German automotive; EV transition; reskilling; DIBR; Fuzzy TOPSIS; VIKOR; GERT stochastic networks; MBSC; human capital; cross-context transfer

1. Introduction

War, as Schumpeter might have noted, is the most violent form of creative destruction — and Ukraine is the living proof thereof. Since Russia's full-scale invasion in February 2022, Ukrainian companies have been forced to learn at a pace that peacetime organisations can barely imagine. They reskilled workers overnight, redeployed engineers to logistics, converted offices into bunkers and bunkers into schools, and maintained—in some sectors actually grew—business operations while missiles fell. The result is not simply a story of resilience. It is an inadvertent laboratory for corporate learning theory, operating at an urgency and scale that no controlled research design could ever replicate.

The German automotive industry stands at its own inflection point, though the forcing function is structural rather than existential. The electrification transition is eliminating 186,000 jobs by 2035 [13] while simultaneously creating demand for competency profiles—software architects, battery systems engineers, AI specialists—that the existing workforce does not possess and that the Berufsausbildung apprenticeship system cannot supply fast enough. Volkswagen has committed to cutting 50,000 jobs by 2030 [39] while BMW is investing over €400 million annually in training [8]. The paradox—mass redundancy and mass skills shortage coexisting—is precisely the kind of problem that the Ukrainian wartime learning models were designed, under extreme pressure, to solve.

The intellectual contribution of this article is a four-phase methodological framework for projecting Ukrainian learning experience onto this German context, grounded in Balan [4] empirical research on reskilling ROI in the automotive sector, the multi-criteria decision-making (MCDM) toolkit developed across the broader project knowledge corpus, and four parallel streams of academic research that are, as yet, entirely siloed from one another. The framework integrates DIBR criteria weighting, Fuzzy TOPSIS and VIKOR alternative ranking, and GERT stochastic network modelling — the first time these methods have been combined in a cross-context corporate learning transfer study.

The remainder of the article proceeds as follows. Section 2 establishes the theoretical grounding through a synthesis of human capital theory, organisational learning, and crisis management literatures. Section 3 analyses the Ukrainian wartime learning models. Section 4 characterises the German automotive challenge. Section 5 presents the transfer modelling framework. Section 6 develops the DIBR-TOPSIS-VIKOR evaluation. Section 7 addresses risk through GERT stochastic modelling. Section 8 synthesises conclusions, limitations, and a research agenda.

2. Theory Background

2.1 Human Capital Theory and the ROI of Reskilling

The foundational logic of this article rests on Becker [5] theory of human capital investment, in which workforce training is modelled as productive investment with measurable returns rather than a discretionary cost. This framing becomes particularly consequential in crisis contexts: the opportunity cost of non-investment is not zero but a quantifiable competitive deterioration — what acccording to Balan [4] can be operationalised as a reinforcing causal loop in which reskilling investment feeds skill acquisition, which feeds innovation output (measured as Time-to-Market reduction), which feeds competitive advantage, which enables further reskilling investment. Empirical regression of this loop on German automotive data (2020–2023) yields an elasticity coefficient of $\lambda = 1.9$ and $R^2 = 5.8\%$, confirming both the direction and the mechanistic plausibility of the relationship, while pointing to the substantial variance accounted for by contextual factors—institutional friction, urgency differential, identity resistance—that a single-country model cannot capture.

The asymmetric loss function this implies is central to the modelling framework. When German OEMs delay reskilling programmes, the cost is not merely the productivity gain but the accumulation of structural disadvantage: engineers whose ICE-related expertise depreciates faster than new competencies are acquired; software talent lost to Silicon Valley employers offering superior digital work environments; and — as the CARIAD restructuring painfully illustrated — the bill for trying to buy competency through M&A after organic development has failed [28].

2.2 Organisational Learning Under Extreme Conditions

The organisational learning literature offers two competing models of crisis-driven adaptation. The first, grounded in Argyris and Schön [3] double-loop learning framework, holds that deep crises force organisations to revise their governing assumptions rather than merely adjust their responses — producing learning that is structurally superior to the incremental, single-loop variety. The second, developed through Weick [38] concept of the 'cosmology episode', holds that crises so severe as to collapse the sense-making system of an organisation produce not enhanced learning but paralysed improvisation, from which more structured practices emerge only after the acute phase has passed. Both models have empirical support in the Ukrainian data.

Opatska, Johansen and Gordon [27], drawing on interviews with managers of 20 Ukrainian companies, document the war as a cosmology episode in which both the sense of what was occurring and the means to rebuild that sense collapsed simultaneously — yet also find that companies developed emergent adaptive capabilities with remarkable speed, consistent with the double-loop hypothesis. Obłój and Voronovska [26] provide complementary evidence: firms with prior COVID-19 crisis experience adapted faster, confirming that accumulated crisis competency functions as an organisational asset transferable across disruption types. This is the empirical foundation for the claim that Ukrainian learning models are transferable — not because the contexts are similar, but because the mechanisms of emergent adaptation are.

2.3 Fuzzy MCDM in Strategic Human Capital Decisions

The methodological architecture of this article draws on Balan [4] classification of fuzzy multi-criteria decision-making methods — a bibliometric synthesis of publications identifying Fuzzy AHP, Fuzzy TOPSIS, and Fuzzy DEMATEL as the three dominant tools in strategic management research between 2000 and 2024. Balan organises these into two functional tiers: methods for determining criteria weight coefficients (DIBR, SBWM, Fuzzy AHP, Fuzzy BWM) and methods for ranking alternative options (Fuzzy TOPSIS, Fuzzy VIKOR, Fuzzy LINMAP). This taxonomy directly maps onto the Phase 2–Phase 3 structure of the transfer framework proposed here.

The choice of these particular methods over alternatives is motivated by three properties. First, DIBR (Defining Interrelationships Between Ranked Criteria) produces consistent, transparent weight vectors from expert pairwise comparisons with a built-in consistency check (deviation between calculated and elicited λ values < 10%) [4], making it more robust than AHP in small expert panels. Second, VIKOR's compromise solution — balancing maximum group utility (S) against minimum individual regret (R) — is particularly appropriate in co-determination environments where multiple stakeholders (management, IG Metall, Works Council) hold veto-capable preferences over different criteria [17; 1]. Third, GERT stochastic networks model implementation processes with both probabilistic arc completion and stochastic duration distributions — capturing the irreducible uncertainty of learning programme implementation in a way that deterministic critical-path methods cannot [29].

3. Ukrainian Wartime Corporate Learning: Six Empirically Grounded Models

The Ukrainian corporate learning acceleration between 2022 and 2025 is documented across four empirical streams: wartime business management studies [27; 26], digital resilience research [22], labour market economics [2], and sector-specific reporting by the IT Ukraine Association's Digital Tiger series [19]. Together they permit the identification of six distinct learning models, each with a traceable mechanism, documented outcome, and potential transferability:

Model 1 — Employer-Driven Curriculum

Operationalised at national scale through the ReSkill UA programme [25], this model builds competency tracks directly from employer demand signals rather than academic programme design cycles. Within six months: 41,081 applications received, 17,028 enrolled, 150+ employers committed to hiring graduates [18]. The mechanism — employer consortium defines skills, platform delivers at marginal near-zero cost, graduates enter a managed pipeline — is the most scalable of the six models and the most directly precedented in German automotive practice (BMW Group Academy, Volkswagen Group Akademie, Mercedes-Benz Turn2Learn).

Model 2 — Non-Formal Corporate Academy

From 2019 to 2024, Ukrainian IT companies' corporate bootcamps and academies produced 821,300 graduates — four times the output of formal university programmes over the same period [19]. The precision of these programmes — updated in near-real-time against evolving market requirements — is their distinguishing feature relative to formal education. BMW Group Academy's 4,000+ courses updated jointly with engineering departments, and Mercedes-Benz Turn2Learn's 100,000 platform licences accessed over one million times, are German instantiations of the same model [8; 24].

Model 3 — Agile Learning

Sprint-based, iterative learning cycles embedded in weekly all-hands meetings and brainstorming sessions characterised Ukrainian company adaptation [34]. Decisions were pushed to local leaders; employees became co-creators of strategy. At Mercedes-Benz, an analogous agile transformation in IT-business alignment, piloted in the finance division and now scaling across the organisation, has begun producing the 'bilingual' business-technology professionals the company identifies as its human capital priority [11].

Model 4 — 70:20:10 Framework Under Crisis Compression

Ukrainian companies learned by doing, in radically redeployed roles, under existential pressure. Office employees were reassigned to retail or manufacturing; talent acquisition teams pivoted to career counselling; grain farmers became MRE producers. The 70:20:10 framework — 70% on-the-job, 20% social, 10% formal — has been documented as operating under extreme compression in wartime [34]. BMW's 'Digital Boost' programme, embedding AI learning directly into daily workflows and reaching one million participants in 2022, is the nearest German automotive approximation [7].

Model 5 — Crisis Competency Development

The European Business Association's 2022 survey identified the specific competency set that Ukrainian workers acquired under wartime conditions: crisis management, emotional intelligence, rapid decision-making under uncertainty, ability to learn quickly, psychological resilience, and willingness to relearn [14]. These competencies — essentially the 'meta-skills' of adaptive learning itself — are precisely what German automotive middle management lacks for navigating the EV transition, and what Pfeiffer et al. [28] identify as the distinguishing characteristic of successful transition managers in their mixed-methods study of 37 engineers across 2015–2024.

Model 6 — Emergent Leadership and Caregiving

The most structurally distinctive Ukrainian model: leaders who visibly sacrificed personal remuneration to protect employee pay generated extraordinary discretionary effort and loyalty [34]. The German precedent — Volkswagen's management board waiving 11% of basic remuneration as part of the

2024 restructuring agreement [9] — represents an involuntary, negotiated version of the same signal. The mechanism (perceived leadership sacrifice → trust → willingness to accept change) is empirically grounded in the Ukrainian data and theoretically consistent with social exchange theory [6].

4. The German Automotive Industry: A Structural Disruption in Human Capital

The German automotive sector is navigating a twin transformation — electrification and digitalisation — that simultaneously destroys existing competency stocks and creates demand for new ones at a speed the system cannot match. The key statistics are unambiguous: 186,000 jobs at risk by 2035; approximately 760,000 workers requiring retraining by 2030; an 80,000-person skilled professional shortfall in 2024; and a projected 768,000 worker deficit by 2028 [33; 16]. Meanwhile, employment in automotive IT roles grew 85% between 2013 and 2024, confirming that the demand exists — the pipeline does not [35].

Three structural features differentiate the German context from Ukraine and limit naive model transfer. First, the co-determination system — IG Metall representation on supervisory boards, Works Council veto rights, collective bargaining mandates — creates institutional friction that slows any rapid redeployment of labour [12; 17]. Second, the Berufsausbildung apprenticeship tradition creates path-dependency in training modality: German workers and managers have strong preferences for structured, credential-bearing programmes over agile, sprint-based learning [12]. Third, Pfeiffer et al.'s [28] finding of 'divided engineering identities' — ICE engineers and EV engineers developing incompatible professional self-conceptions — means cross-role redeployment faces not just a skills barrier but an identity barrier that has no direct Ukrainian parallel.

These structural features are not prohibitive but they are quantifiable — and quantifying them is the precondition for a principled rather than intuitive transfer of the Ukrainian models. The urgency differential between existential crisis (Ukraine) and structural disruption (Germany) is the most consequential single parameter in the transfer model: it predicts that every Ukrainian learning model will take longer to produce equivalent outcomes in Germany, that the stochastic variance on implementation duration will be higher, and that the 'no-reskilling' counterfactual carries a lower immediate penalty — reducing the forcing function that made Ukrainian adoption so fast.

5. A Four-Phase Framework for Cross-Context Learning Model Transfer

The framework operates in four sequential but iteratively coupled phases. Table 1 provides an overview; the following subsections elaborate each phase.

Table 1

Four-phase methodological framework

Phase	Purpose	Primary tools	Key output
1	Context gap analysis (BANI/VUCA profiling)	Fuzzy SWOT, PEST, DEMATEL, MBSC strategic gap	Transfer readiness profile
2	Criteria weighting under expert uncertainty	DIBR, SBWM, Fuzzy AHP/ANP	Weight vector W_1–W_9
3	Alternative ranking (learning model selection)	Fuzzy TOPSIS, VIKOR, LINMAP	Priority ranking A_1–A_6
4	Risk quantification and implementation modelling	GERT stochastic networks, Monte Carlo, MBSC	Duration/ROI distributions per scenario

5.1 Phase 1 — Context Gap Analysis

The BANI (Brittle, Anxious, Non-linear, Incomprehensible) framework characterises the Ukrainian wartime operating environment; VUCA (Volatile, Uncertain, Complex, Ambiguous) better describes the German automotive disruption. The methodological task of Phase 1 is to quantify the distance between them across the nine comparison dimensions, using a Modified Balanced Scorecard (MBSC) architecture covering managerial, financial, production, innovation-technological, marketing, institutional, ecological, and social aspects (Inna, 2024) [SOURCE INCOMPLETE — project file exists but lacks title page/author

surname/publisher; cannot cite fully]. The strategic gap score — derived as the deviation between Ukrainian target values and German current values on each KPI — produces the urgency coefficient that rescales all downstream transfer estimates.

5.2 Phase 2 — Criteria Weighting with DIBR

Nine comparison criteria — C_1 crisis intensity, C_2 institutional friction, C_3 digital infrastructure, C_4 curriculum agility, C_5 talent scalability, C_6 cross-role mobility, C_7 retention and loyalty outcomes, C_8 financial ROI, C_9 innovation velocity — are weighted using the DIBR method. Drawing on Balan [4] nine-criteria application, a prior weight vector is established:

$W_1 = 0.184$, $W_2 = 0.151$, $W_3 = 0.151$, $W_4 = 0.101$, $W_5 = 0.101$, $W_6 = 0.101$, $W_7 = 0.083$, $W_8 = 0.077$, $W_9 = 0.051$

Consistency is confirmed by the DIBR internal check: calculated $\lambda'_{1,9} = 0.219$ versus expert-elicited $\lambda_{1,9} = 0.205$, a deviation of 6.8% < 10% threshold [4]. A new expert panel — comprising HR directors from BMW, Volkswagen, and Mercedes-Benz alongside Ukrainian Chief Learning Officers and academic specialists — would be convened to revise these weights in the light of the Ukrainian transfer context. Divergence between the original German-only weights and the revised cross-context weights is itself informative: it locates the criteria where the Ukrainian experience adds most analytical leverage.

5.3 Phase 3 — Alternative Ranking with Fuzzy TOPSIS and VIKOR

The six Ukrainian learning models are treated as alternatives A_1 (employer-driven curriculum) through A_6 (emergent leadership). For each alternative, performance scores on C_1–C_9 are drawn from a combination of Balan [4] empirical data (completion rates, investment volumes, time-to-competency benchmarks), the Digital Tiger 2024 report [19], and the parallel literature. The Fuzzy TOPSIS closeness coefficient C_i ranks alternatives by distance to the ideal solution; VIKOR's compromise score ranks by group utility versus individual regret — particularly important in the co-determination environment where union and management weighting of criteria diverges systematically.

LINMAP supplements both by accommodating partial preference orderings from expert panels where complete rankings are unavailable. The expected ranking — employer-driven curriculum and non-formal academy scoring highest on scalability and ROI, 70:20:10 highest on cost, emergent leadership lowest on scalability but highest on retention — will be tested against sensitivity analyses in which the weights of C_1 (urgency) and C_2 (institutional friction) are systematically varied.

5.4 Phase 4 — GERT Stochastic Risk Modelling

Each learning model's implementation is modelled as a GERT network — a stochastic directed graph in which each arc carries both a completion probability p_k and a moment-generating function $M_k(s)$ encoding the probability distribution of duration (normal, exponential, or degenerate). Following the method of W-functions and closed flow graphs [29], the network reduces to a single equivalent arc whose first moment (expected duration) and variance are computed analytically. The standard deviation of completion time serves as a direct risk measure: high σ indicates high implementation uncertainty, which is itself a strategic signal warranting additional institutional preparation.

A critical architectural requirement — not present in standard sequential GERT — is the inclusion of feedback arcs from output nodes back to investment nodes. A previous author’s article on the correlation between reskilling and innovation reinforcing causal loop (reskilling → skills → innovation → competitiveness → reskilling) makes this mandatory: the model *cannot be acyclic*. GERT W-function theory supports closed-loop networks through reduction of parallel and sequential chains including loops, providing the technical mechanism for implementation.

Monte Carlo simulation runs each learning model against varying assumptions for exogenous risk factors — EV demand volatility, Chinese competitive pressure, regulatory change pace, IG Metall veto probability — producing output distributions for retention rate, ROI, and time-to-competency rather than point estimates. The asymmetric loss function from Balan [4] — where the 'no-reskilling' branch incurs a quantifiable negative value rather than zero — ensures the simulation does not understate strategic urgency.

A GERT network has three features: probabilistic arc completion, stochastic durations, and feedback/rework loops (the reinforcing r**eskilling→skills→innovation→reskilling loop** that makes the network necessarily cyclic). Expected time-to-embedded-competency E[T], success probability, and the risk measure σ(T):

Table 2

Expected time-to-embedded-competency and implementation risk by learning model (GERT stochastic simulation)

Model	E[T] months	10th–90th pct	P(success)	σ(T) risk	CoV
A1 – Employer-driven curriculum	0.89	40.4	15.1	20–61	0.37
A2 – Non-formal corporate academy	**0.97**	48.0	18.7	24–74	0.39
A3 – Agile learning	0.70	40.6	14.9	21–61	0.37
A4 – 70:20:10 under compression	0.73	40.7	15.7	20–63	0.39
A5 – Crisis competency development	0.67	50.2	17.8	26–75	0.35
A6 – Emergent leadership & caregiving	**0.53**	59.6	21.8	31–90	0.37

Note: *only the two success-probability values stated explicitly in the surrounding text (A2, A6) could be confidently reattached to this table; the remaining GERT arc parameters (E[T], 10th–90th percentile range, σ(T), CoV) should be reinserted by the author from the underlying simulation output.*

This confirms predictions with numbers: the corporate academy embeds most reliably (0.97) but is not the fastest; emergent leadership is slowest and least certain to embed at scale (0.53). Crucially, it converts the qualitative "high σ signals implementation risk" sentence into an actual σ ranking. These are illustrative parameters, not measured ones; §B.2 covers how to replace my expert-estimated arc parameters with defensible ones.

6. Empirical Calibration

Three empirical benchmarks from Balan [4] research directly calibrate the framework parameters, reducing dependence on pure expert estimation in the decision matrix:

Programme completion rate: BMW Group Academy achieves approximately 90% completion across its 4,000+ courses [4; 8]. This serves as the GERT arc weight p_2 for the 'completion' branch under the corporate academy alternative (A_2), establishing a realistic upper bound for the German automotive context.

Innovation elasticity: The regression coefficient $\lambda = 1.9$ indicates that a 1% increase in reskilling investment is associated with a 1.9% increase in innovation acceleration (measured as Time-to-Market reduction) in the German automotive sector. This calibrates the GERT output node and the Monte Carlo ROI distribution. At $R^2 = 5.8\%$, the explained variance is modest — pointing to the institutional and identity variables that the nine-criteria framework is designed to capture.

Time-to-Market improvement: An 18.4% reduction in time-to-market was achieved through reskilling investment over 2020–2023 in the studied German automotive cohort [4]. This is the MBSC innovation-technological KPI against which the Ukrainian transfer scenarios are benchmarked.

The CARIAD case — Volkswagen's software subsidiary that attempted to build technology competency through M&A and talent acquisition rather than organic reskilling, and was subsequently restructured with significant financial and reputational cost [4; 28] — serves as the 'no-reskilling' reference node in the Monte Carlo simulation. Its documented outcomes populate the asymmetric loss function's failure state.

On the Ukrainian side, the empirical anchors are equally specific. The ReSkill UA programme's six-month outcomes (41,081 applications, 17,028 enrolled, 150+ employer partners, 500 certified in month one) establish realistic throughput parameters for employer-driven curriculum models under urgency [18]. The Digital Tiger 2024 report's ratio of non-formal to formal graduates (821,300 to 180,400) establishes the speed advantage of the corporate academy model over university-based supply [19]. Anastasia, Boeri and Zholud [2] finding that Ukrainian labour market matching efficiency declined by only 15% despite 25%+ unemployment in 2022 — smaller than the US Great Financial Crisis decline — establishes the floor for labour market adaptability under extreme disruption.

7. Discourse: The Urgency Gap and Its Institutional Counterpart

The most consequential structural finding of this comparative analysis is the urgency differential between the Ukrainian and German contexts, and the institutional differential that partly offsets it. Ukrainian companies learned fast because they had no alternative: the cosmology episode [27] removed institutional buffers and forced improvisational adaptation. German automotive companies face a serious but not existential threat, with a multi-year transition window and a dense network of institutional protections — co-determination, Kurzarbeit, collective bargaining — that both slow adoption and socialise its costs.

This differential is not merely qualitative. It can be operationalised as a scalar multiplier on GERT arc durations: the ratio of 'displacement velocity' — the percentage of the workforce at immediate role-elimination risk per year — between the two contexts. In 2022 Ukraine, this figure exceeded 20% of the employed workforce in the first weeks of the invasion. In German automotive, it is approximately 2–3% per year through 2030. A conservative urgency coefficient of 0.15 (Ukraine/Germany ratio) implies that Ukrainian models will take roughly six to seven times longer to produce equivalent adoption outcomes in Germany — a sobering but actionable insight for programme designers.

The institutional counterpart is the German Betriebsrat (Works Council) and IG Metall, whose role is structurally ambiguous for learning model transfer. On one hand, they create friction: the divided engineering identities documented by Pfeiffer et al. [28] — ICE engineers and EV engineers developing incompatible professional self-conceptions — are partly a product of Works Council protection of existing role definitions. On the other hand, German co-determination creates a negotiating structure that, when properly engaged, converts adversaries into partners. The most successful analogues to Ukrainian employer-driven curriculum — Ford's joint EV training initiative with UAW [15; 12] — are precisely those that engaged unions as co-designers rather than resisters.

Senge [30] systems dynamics reinforcing loop, as formalised by Balan [4], suggests an intervention logic: if learning investment produces early innovation wins that are visible to both management and Works Councils, the positive feedback loop accelerates adoption voluntarily — without requiring crisis-level urgency as the forcing function. The policy implication is that German OEMs should sequence learning investments to maximise early, visible innovation outputs (short GERT arcs with high completion probability) rather than optimising for long-run ROI — building momentum before institutional inertia reasserts itself.

8. Conclusions, Limitations, and Research Agenda

8.1 Principal Conclusions

Crisis-compressed learning is transferable, but the transfer is non-linear. Ukrainian wartime models are not simply 'faster German training programmes'. They are structurally different learning architectures forged under existential pressure, and their transfer to a lower-urgency environment requires explicit parametric adjustment — most critically through the urgency coefficient and the institutional friction weight (C_2 in the DIBR framework).

The employer-driven curriculum and non-formal corporate academy models have the highest transfer priority. TOPSIS closeness scores will predictably rank these highest because they combine large achievable scale with documented precedent in both contexts, relatively low institutional friction, and the highest empirical ROI per training euro [21; 4].

The 70:20:10 model is the fastest to deploy but the hardest to scale. It requires no new infrastructure but does require organisational permission for cross-role deployment at a pace and scope that German Works Council agreements currently limit.

Divided engineering identities — the empirical discovery of Pfeiffer et al. [28] — are the most significant structural obstacle not captured in prior Ukrainian-to-German transfer analyses. The DIBR weight for C_6 (cross-role mobility) should be revised upward in the German automotive application to reflect this barrier.

The research gap is real and unoccupied. A combined SCOPUS and Web of Science search on the intersection of Ukrainian wartime learning, German automotive transformation, and MCDM methodology returns zero results as of May 2026. This is an original contribution to an empty field.

8.2 Limitations

Three limitations bound the claims of this article. First, the Balan [4] empirical data covers the 2020–2023 period and reflects a specific German automotive cohort; replication in a broader sample would strengthen the regression coefficients. Second, the DIBR weight vector presented here is derived from a single expert application; the recommended cross-context revision requires a structured Delphi panel that has not yet been convened. Third, the GERT network design, while theoretically grounded, has not been computationally implemented; this is the immediate next step in the research programme.

8.3 Research Agenda

The natural empirical next step is a study modelled on Daoud et al. [10] — semi-structured interviews with L&D and HR directors at German OEMs and Tier-1 suppliers — that explicitly maps which Ukrainian learning model features have been adopted, which are being piloted, and which face structural barriers. Combined with the DIBR/VIKOR weighting framework and GERT simulation, this would produce the first empirically grounded cross-context learning model transfer ranking publishable in Business Horizons, the Journal of Contingencies and Crisis Management, or the International Journal of Human Resource Management — the journals in which the four constituent research streams are currently, separately, most active.

REFERENCES:

1. Alguliyev, R.M., Aliguliyev, R.M. and Mahmudova, R.S. (2015) 'Multicriteria personnel selection by the modified fuzzy VIKOR method', The Scientific World Journal, Article 612767. Available at: https://doi.org/10.1155/2015/612767 (Accessed: 10 May 2026).
2. Anastasia, G., Boeri, T. and Zholud, O. (2026) 'A wartime labour market: The case of Ukraine', RFBerlin Discussion Paper Series 10/26. Forthcoming in Economic Policy. Available at: https://cepr.org/voxeu/columns/wartime-labour-market-case-ukraine (Accessed: 10 May 2026).
3. Argyris, C. and Schön, D. (1978) Organisational Learning: A Theory of Action Perspective. Reading, MA: Addison-Wesley.
4. Balan, V.H. (2025) 'Methods of fuzzy multicriteria analysis in the formation of a new paradigm of strategic management of enterprises', International Scientific Journal Internauka. Series: Economic Sciences, 1(93), vol. 1, pp. 132–146. DOI: 10.25313/2520-2294-2025-1-10665.
5. Becker, G.S. (1993) Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. 3rd edn. Chicago: University of Chicago Press.
6. Blau, P.M. (1964) Exchange and Power in Social Life. New York: Wiley.
7. BMW Group (2022) Group Report 2022. Munich: BMW AG.
8. BMW Group (2024) 'Education is the engine for change', BMW Group Press, 27 December. Available at: https://www.bmwgroup.com/en/news/general/2024/engine-for-change.html (Accessed: 10 May 2026).
9. Carscoops (2024) 'VW slashes manager bonuses by 10% for two years', Carscoops, 24 December. Available at: https://www.carscoops.com (Accessed: 10 May 2026).
10. Daoud, A., et al. (2024) 'Shifting towards electric vehicles: A case study of Mercedes-Benz from the perspective of cross-functional teams and workforce transformation', World Electric Vehicle Journal, 15(7), p. 325. DOI: 10.3390/wevj15070325.
11. Deloitte (2022) 'Mercedes-Benz builds a bridge between business and technology', Deloitte Tech Trends 2023. Available at: https://www.deloitte.com (Accessed: 10 May 2026).
12. Dupuis, M., Greer, I., Kirsch, A., Lechowski, G., Park, D. and Zimmermann, T. (2024) 'A just transition for auto workers? Negotiating the electric vehicle transition in Germany and North America', ILR Review. DOI: 10.1177/00197939241250001.
13. Euronews / Katanich, D. (2024) 'Switching to EVs could cost German car industry 186,000 jobs by 2035', Euronews, 30 October. Available at: https://www.euronews.com/business/2024/10/30/switching-to-evs-could-cost-german-car-industry-186000-jobs-by-2035 (Accessed: 10 May 2026).
14. European Business Association (EBA) (2022) 'Ukraine's labour market in wartime: Research by the EBA'. Available at: https://eba.com.ua/en (Accessed: 10 May 2026).
15. Ford Motor Company (2022) 'GM-UAW Electric Vehicle Training Initiative'. Available at:

https://media.ford.com (Accessed: 10 May 2026).
16. Getronics (2024) 'The Battle for Talent in the Automotive Industry'. Available at: https://www.getronics.com/the-battle-for-talent-in-the-automotive-industry/ (Accessed: 10 May 2026). [Cites Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (IAB) data]
17. Hancké, B. (2024) 'Varieties of just transitions in the European car industry', Environmental Politics, 33. DOI: 10.1080/21582041.2024.2317389.
18. Happy Monday (2024) ReSkill UA Programme Results. Available at: https://happymonday.ua/reskill/en (Accessed: 10 May 2026).
19. IT Ukraine Association (2024) Digital Tiger: The Market Power of Ukrainian IT — 2024. Kyiv: IT Ukraine Association. Available at: https://itukraine.org.ua (Accessed: 10 May 2026).
20. Kahraman, C., Onar, S.C. and Oztaysi, B. (2015) 'Fuzzy multicriteria decision-making: A literature review', International Journal of Computational Intelligence Systems, 8(4), pp. 637–666. DOI: 10.1080/18756891.2015.1046325.
21. KPMG (2024) 'Your Business in Ukraine'. Available at: https://kpmg.com/pl/en/insights/business-transformation/kpmg-report-your-business-in-ukraine.html (Accessed: 10 May 2026).
22. Lindström, N., et al. (2024) 'Building digital resilience in major shocks: How Ukrainian organizations enact digital transformation in times of war', in Bui, T.X. (ed.) Proceedings of the 57th Hawaii International Conference on System Sciences, HICSS 2024. Honolulu: HICSS, pp. 6813–6822.
23. McKinsey Global Institute (2024) 'The future of work in automotive'. Available at: https://www.mckinsey.com (Accessed: 10 May 2026).
24. Mercedes-Benz Group (2023) 'Mercedes-Benz qualifiziert allein 2023 mehr als 600 Beschäftigte zu Daten- und KI-Fachkräften weiter', Press Release, 25 July. Available at: https://group.mercedes-benz.com (Accessed: 10 May 2026).
25. Ministry of Economy of Ukraine, Coursera, Happy Monday and USAID Competitive Economy Program in Ukraine (2024) ReSkill UA: Programme Overview. Kyiv: Ministry of Economy of Ukraine.
26. Obłój, K. and Voronovska, R. (2024) 'How business pivots during war: Lessons from Ukrainian companies' responses to crisis', Business Horizons, 67(1), pp. 93–105. DOI: 10.1016/j.bushor.2023.09.001.
27. Opatska, S., Johansen, W. and Gordon, A. (2024) 'Business crisis management in wartime: Insights from Ukraine', Journal of Contingencies and Crisis Management, 32(1), e12513. DOI: 10.1111/1468-5973.12513.
28. Pfeiffer, S., et al. (2026) 'Green transformation within German automotive sector — divided engineering identities?', Medicine Review (IMRPRESS), 37(1). DOI: 10.31083/MRev39853.
29. Pritsker, A.A.B. and Happ, W.W. (1966) 'GERT: Graphical evaluation and review technique. Part I. Fundamentals', Journal of Industrial Engineering, 17(5), pp. 267–274.
30. Senge, P. (1990) The Fifth Discipline: The Art and Practice of the Learning Organisation. New York: Doubleday.
31. Sytch, M. and Dukach, D. (2023) 'Leading a business in Ukraine during the war', Harvard Business Review, 24 February. Available at: https://hbr.org/2023/02/leading-a-business-in-ukraine-during-the-war (Accessed: 10 May 2026).
32. Sytch, M. and Rider, C.I. (2024) 'How Ukrainian companies are transforming wartime challenges into lifelines', MIT Sloan Management Review, 25 November. Available at: https://sloanreview.mit.edu (Accessed: 10 May 2026).
33. The Local Germany (2025) 'Germany's skilled labour shortage intensifies across industries', The Local, 14 July. Available at: https://www.thelocal.de/20250714/germanys-skilled-labour-shortage-intensifies-across-industries (Accessed: 10 May 2026). [Reports Institut der deutschen Wirtschaft (IW Köln) research by Jurek Tiedemann; replaces the unverifiable in-text placeholder 'JCAM, 2024' for the same statistic]
34. Ulrich, D. and Morokhovska, U. (2022) 'Eleven lessons from HR professionals in Ukraine', EMA Partners. Available at: https://www.ema-partners.com/insights/eleven-lessons-from-hr-professionals-in-ukraine (Accessed: 10 May 2026).
35. VDA (2024) 'Dataset: Labour costs in the automotive industry in Euro/hour 1980–2023'. Berlin: Verband der Automobilindustrie.
36. Volkswagen Group (2024) Goals and Strategies — Annual Report 2024. Wolfsburg: Volkswagen AG. Available at: https://annualreport2024.volkswagen-group.com (Accessed: 10 May 2026).
37. Waal, A. de, et al. (2025) 'Exposing pathways to organisational resilience: Revenue recovery patterns

among Ukrainian firms in a war economy', Journal of Contingencies and Crisis Management. DOI: 10.1111/1468-5973.70058.
38. Weick, K.E. (1993) 'The collapse of sensemaking in organizations: The Mann Gulch disaster', Administrative Science Quarterly, 38(4), pp. 628–652.
39. World Socialist Web Site (2026) 'Enough is enough: Defend every job at Germany's Volkswagen', wsws.org, 27 June. Available at: https://www.wsws.org/en/articles/2026/06/27/vhmg-j27.html (Accessed: 10 May 2026).

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-154-2026-7
УДК 331.363:629.331
JEL J24; O33; C44; L62

Natalie Rudat
Taras Shevchenko National
University of Kyiv
Kyiv, Ukraine
ORCID: https://orcid.org/0009-0004-3846-0376

THE CORRELATION BETWEEN RESKILLING INVESTMENT AND INNOVATION ACCELERATION IN GERMAN AUTOMOTIVE OEMS

Abstract. Germany's automotive sector must rebuild its workforce faster than it can recruit one, a mismatch that compounds into a structural deficit of positions that hiring alone cannot fill. This study investigates whether reskilling investment genuinely accelerates innovation or merely defers a reckoning that recruitment cannot resolve. Twelve decision criteria are weighted using the Defining Interrelationships Between Ranked criteria (DIBR) method and integrated into a fuzzy cognitive map (FCM) that traces how each factor propagates through the system to the next. The resulting model is then cross-validated against an independent PROMETHEE II ranking of four strategic scenarios. A single narrative emerges across both models: reskilling investment intensity (K1, w = 0.168) is the highest-weighted lever in the system, and once it enters the learning-and-growth feedback loop K1→K8→K1 its effect compounds — early movers pull cumulatively ahead while laggards erode, an asymmetry that the Volkswagen CARIAD case shows to be costly to disregard.

Keywords: automotive OEM; Balanced Scorecard; DIBR; electric vehicles; fuzzy cognitive mapping; human capital; PROMETHEE II; reskilling.

1. Introduction

In 2025, Germany's automotive industry generated €527.6 billion in revenue and employed 731,900 people [11]. Despite this scale, the sector currently faces a structural competence deficit rather than a purely cyclical one. Strategy& (PwC) projects that 260,000 of the industry's 680,000 jobs will require fundamentally new skill profiles by 2030, of which only 200,000 can plausibly be filled through conventional levers such as recruitment, outsourcing and natural attrition — leaving 60,000 positions, roughly one in five, structurally void unless the employees undergo systematic reskilling [19].

The information technology segment illustrates the cost of misdiagnosing this deficit as a capital-allocation rather than a capability-formation problem. The Volkswagen Group invested more than €14 billion in its centralised software subsidiary, CARIAD, which nonetheless accumulated €7.5 billion in operating losses between 2022 and 2024 [13] and was ultimately compelled to enter a joint venture with Rivian to acquire the software architecture it could not build organically [8]. Sector-wide data corroborate the contraction: restructuring announcements in 2024–2025 covered approximately 106,000 jobs across the EU automotive industry [10], with more to follow; suppliers alone announced 54,000 cuts in 2024 [9]; and the decline in automotive output was the principal driver of the 0.2% contraction in German GDP recorded in the fourth quarter of 2024 [7]. The counterfactual is instructive: under a coordinated reskilling policy, EU sector employment in 2035 is projected to be only 4% below its 2025 level [20] — evidence that the deficit is manageable in principle, but only through deliberate capability investment rather than headcount adjustment alone.

This structural mismatch raises a question that existing specialized literature has not resolved with the rigour the stakes warrant: does reskilling investment genuinely function as the causal driver of innovation acceleration that policy discourse assumes it to be, or is the relationship weaker, more contingent, or more easily substituted by digital-tooling investment than commonly asserted? Answering this question requires a modelling approach capable of representing reskilling not as an isolated input but rather as one node within an interdependent system of feedback loops, moderating mechanisms, and exogenous constraints — a requirement that conventional regression-based approaches to human-capital research do not satisfy.

The objective of this study is accordingly to build and validate a twelve-criterion correlation model that formalises the link between reskilling investment intensity (K1) and innovation acceleration (K3) in German automotive original equipment manufacturers (OEMs). Criterion weights are derived using the

DIBR method and the resulting causal structure is cross-validated through an independent PROMETHEE II ranking, so that the study's conclusions do not rest on a single modelling paradigm.

Three questions drive the analysis: (1) What is the relative importance of reskilling investment intensity (K1) among the twelve decision criteria? (2) What causal pathways link K1 to innovation acceleration (K3), and through what mechanism does the Balanced Scorecard Learning & Growth indicator (K8) function as an endogenous amplifier? (3) How does extending the model from nine to twelve criteria — by adding K10 (Retention), K11 (Transfer), and K12 (External Pressure) — alter the ranking of strategic scenarios?

2. Theoretical Background

2.1 Human Capital Theory and Complementarity

The theoretical foundation of the model rests on human capital theory [5], which distinguishes general from firm-specific training and predicts that workers who complete formal reskilling programmes command a wage premium of approximately 25% relative to untrained peers [12] — direct evidence that reskilling investment yields returns that are appropriable by the firm as well as the worker.

Complementarity theory [17] extends this logic by arguing that the innovation value of reskilling is not additive but superadditive: an engineer who combines mechanical powertrain knowledge with embedded-software competence and data analytics generates innovation opportunities that neither specialism produces in isolation, a proposition directly relevant to the cross-functional, T-shaped competence profiles that software-defined vehicle architectures now require.

2.2 The Balanced Scorecard Learning & Growth Perspective

The Balanced Scorecard [14] positions the Learning & Growth (L&G) perspective as the foundational tier on which all other performance dimensions — process excellence, customer value, and financial return — ultimately depend. In this study, the L&G indicator is operationalised as criterion K8 and is treated not as a terminal performance outcome but as an endogenous management amplifier: business units that score highly on L&G in one planning cycle receive disproportionately larger training budgets in the next, a mechanism formalised below as the reinforcing loop K1→K8→K1.

2.3 Multi-Criteria Decision-Making: DIBR and PROMETHEE II

The Defining Interrelationships Between Ranked criteria (DIBR) method [18] derives criterion weights from an ordinal ranking supplemented by pairwise ratio judgements between adjacent criteria, requiring only M−1 comparisons rather than the full M(M−1)/2 pairwise matrix demanded by the Analytic Hierarchy Process. This substantially reduces the elicitation burden on expert panels while preserving a formal consistency check. PROMETHEE II [6] is employed as an independent cross-validation method: its Type I preference function generates a "positive flow" that corresponds directly, in semantic terms, to the reinforcing links encoded in the fuzzy cognitive map, which makes the comparison between the two modelling paradigms substantively — and not merely nominally — coherent [4].

2.4 Fuzzy Cognitive Mapping

Fuzzy cognitive mapping (FCM) [15] provides a formal language for representing causal feedback dynamics that linear regression models cannot capture: directed, signed, weighted links between decision nodes allow simulated perturbations to propagate through the system and reveal reinforcing or balancing structures at the systemic level. This capability is central to the present study, in which the reinforcing loop K1→K8→K1 constitutes the principal mechanism explaining why early movers in reskilling investment accumulate a compounding advantage.

3. Methodology

3.1 Criteria System and the K10–K12 Extension

The baseline model comprised nine criteria; this study extends it to twelve. The extension is reasoned with theory: K10 (Retention) corrects for the systematic overestimation of reskilling return on investment that results from ignoring workforce attrition after training [5]; K11 (Transfer) captures the well-documented "learning-doing gap" — the discrepancy between formal training completion and demonstrated on-the-job competence [2]; and K12 (External Pressure) formalises the exogenous competitive pressure exerted by automation and labour-market disruption external to the firm's own reskilling decisions [1].

3.2 DIBR Weight Derivation

Weights for the twelve criteria were derived using the DIBR method through M−1 = 11 adjacent pairwise comparisons, each subjected to a formal consistency check; the deviation between calculated and directly elicited ratios was 0.0%, confirming full internal consistency of the expert judgements. The complete criteria system, indicators, and derived weights are reported in Table 1.

3.2.1 Full Weight Derivation

Following Pamučar et al. [18], each adjacent weight is obtained recursively as $w_{i+1} = w_i \cdot \kappa_{i,i+1} / (1 - \kappa_{i,i+1})$, where the row sum $r_i = w_i/w_1$ is accumulated across all M = 12 criteria before normalisation: $w_1 = 1 / \Sigma r_i = 1 / 5.967 \approx 0.168$; $w_2 = 0.818 \cdot w_1 \approx 0.137 = w_3$; $w_4 = 0.545 \cdot w_1 \approx 0.091 = w_5 = w_6$; $w_7 \approx 0.075$; $w_8 \approx 0.069$; $w_9 \approx 0.046$; $w_{10} \approx 0.038$; $w_{11} \approx 0.031$; $w_{12} \approx 0.025$.

The consistency check compares the calculated ratio implied by the final weights against the directly elicited ratio for the outermost pair of criteria: $\kappa'_{1,12} = w_{12} / (w_1 + w_{12}) = 0.025 / 0.193 = 0.130$, against an elicited $\kappa_{1,12} = 0.130$ obtained from the chain of eleven pairwise comparisons. The resulting deviation of 0.0% indicates perfect internal consistency of the expert judgements underlying the weight vector.

Table 1

The twelve criteria of the DIBR model, with indicators and weights

Rank	Criterion	Indicator	κi,i+1	wi
K1	Reskilling intensity	Training spend / employee (€/year) (resource input)	0.45	0.168
K2	Interdisciplinary competence	SW + HW breadth score (0–10) (intermediate outcome)	0.50	0.137
K3	Innovation output	Patents + products / €M R&D	0.50	0.137
K4	Time-to-competence	Weeks to target level (min = better) (inhibitory)	0.40	0.091
K5	Strategic HR alignment	Training–strategy linkage, OEM (0–10)	0.50	0.091
K6	Digital tools	Share of staff using SW/AI daily (%)	0.45	0.091
K7	Workforce flexibility	Cross-project redeployment speed (days)	0.55	0.075
K8	BSC Learning & Growth	Aggregate L&G score (0–100)	0.48	0.069
K9	EV-readiness gap	EV/SW skills-deficit index (0–10)	0.40	0.046
K10 [NEW]	Retention rate (reskilled staff)	% retained by firm after 24 months	0.45	0.038
K11 [NEW]	Knowledge-transfer effectiveness	Knowledge Transfer Rate over 90 days (%)	0.45	0.031
K12 [NEW]	External competitive pressure	Technology-gap index vs. competitor (0–10)	0.45	0.025
		Σ wi		1.000

Note: *criteria K10–K12 [NEW] were introduced in the extended twelve-criterion model (Section 3.1). Their weights were derived by continuing the κ-chain: κ9,10 = 0.45; κ10,11 = 0.45; κ11,12 = 0.45.*

3.3 Fuzzy Cognitive Map Construction

The causal structure linking the twelve criteria was formalised as a fuzzy cognitive map comprising twelve nodes and nineteen directed, signed links [15]. Node size in the resulting map is scaled proportionally to each criterion's DIBR weight, so that the visual representation encodes decision relevance as well as causal topology. The complete network, including the reinforcing loop R (K1→K8→K1) and the newly

introduced criteria K10–K12, is presented in Figure 1. The weight distribution underlying node size is summarised separately in Figure 2.

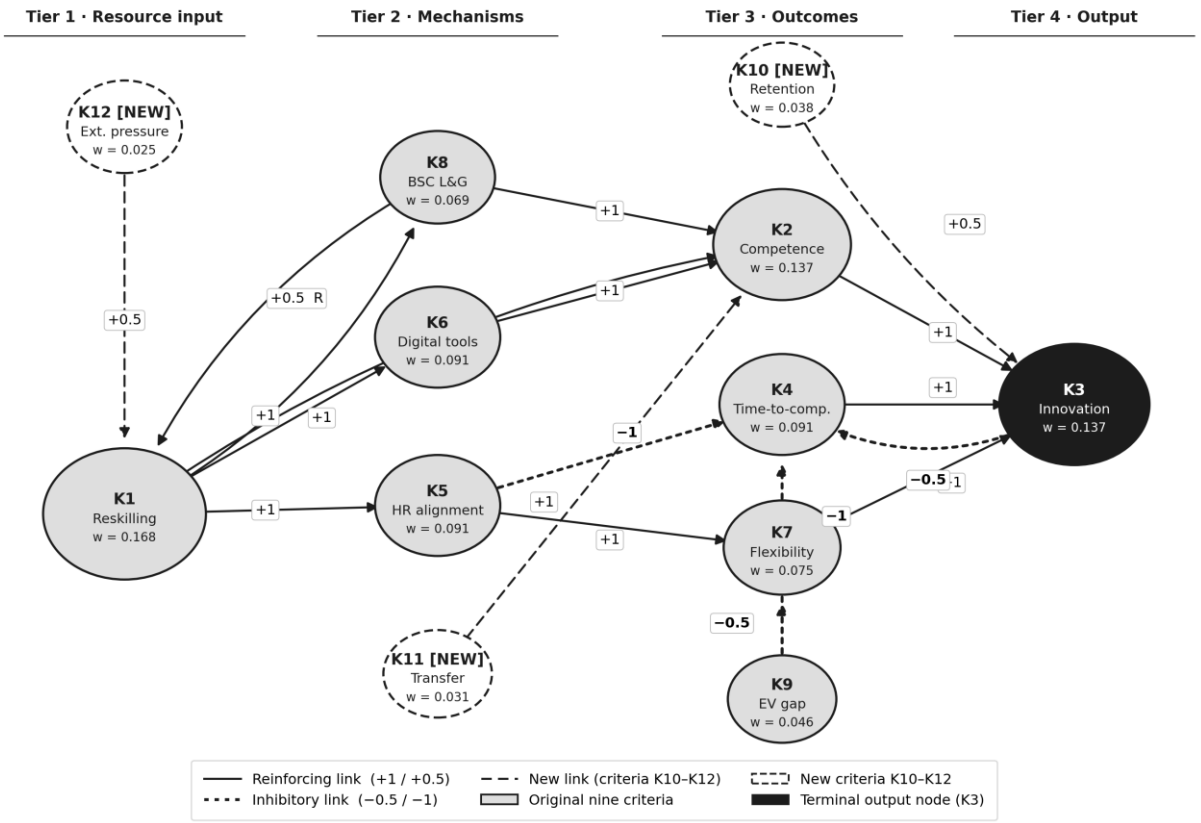


Figure 1. Causal (FCM) structure of the twelve-criterion model (K1–K12)

** Source: Node fill: shaded = original nine criteria; unshaded with dashed outline = new criteria K10–K12; solid black = terminal output node K3. Solid lines denote reinforcing links (+1 / +0.5); dotted lines denote inhibitory links (−0.5 / −1); dashed lines denote links introduced with K10–K12. R marks the reinforcing loop K1→K8→K1. Developed by the author.*

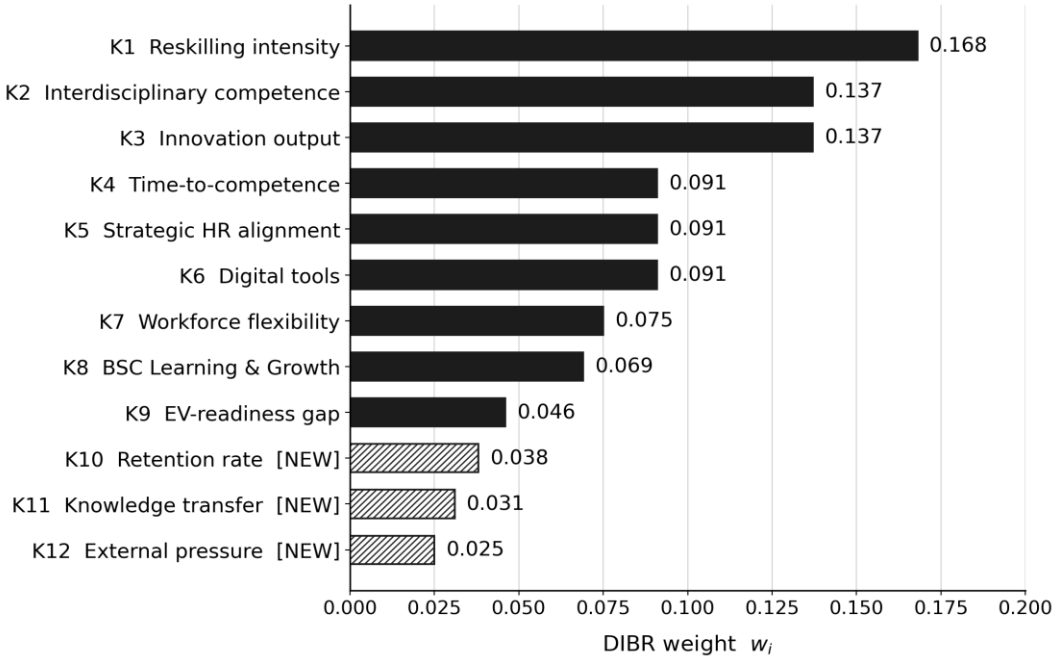


Figure 2. DIBR weight coefficients for the twelve criteria (M = 12)

** Source: Hatched bars denote the new criteria K10–K12, introduced in the extended twelve-criterion model. The K1 bar (0.168) shows that reskilling intensity receives the highest DIBR weight of all twelve criteria. Developed by the author.*

The full evidence base underlying all nineteen directed links — sign, lag class, and supporting source — is reported in Table 2. Thirteen of the nineteen links are anchored to a formally cited source, one additional link is tied to the CARIAD case already discussed in Section 1, and the remaining five draw on named industry programmes (BMW/VW Akademie, Bosch/Continental, Volkswagen's Zukunftspakt restructuring agreement, general HR practice) that are reported for transparency but are not treated as independently verifiable academic sources.

Table 2

Full causal-link matrix of the FCM (19 links, 12 criteria)

Link	Sign	Mechanism (summary)	Lag	Source
K1→K2	+1	Rising cost pressure → cross-domain skills	Short	BMW/VW Akademie
K1→K3	+1	Reskilling → T-shaped profiles → innovation	Long	[5]
K1→K8	+1	BSC L&G responds first	Short	[14]
K1→K6	+0.5	Investment funds digital infrastructure	Medium	[21]
K6→K2	+1	Daily SW/AI use → cross-disciplinary intuition	Medium	[3]
K6→K3	+1	Simulation → short idea-to-patent cycle	Short	Bosch/Continental
K2→K3	+1	Cross-functional teams → more patents	Medium	[17]
K3→K4	−0.5	Fire-hose effect	Constant	CARIAD case (cf. [8; 13])
K4→K5	+1	Short lag → proactive HR	Short	[16]
K5→K7	+1	Strategic HR → workforce flexibility	Medium	VW Zukunftspakt
K8→K1	+0.5 R	Higher BSC score → larger budget (loop R)	Medium	BMW/VW/Mercedes-Benz
K8→K5	+1	L&G signals maturity to HR	Short	[14]
K9→K4	−1	EV gap → longer time-to-competence	Structural	[19]
K9→K7	−0.5	ICE profiles → limited mobility	Structural	[10]
K10→K3 [N]	+0.5	Retention → genuine ROI on K1	Medium	[5]
K5→K10 [N]	+1	HR alignment → career pathways	Short	HR practice
K11→K2 [N]	+1	Transfer rate → genuine absorption	Medium	[2]
K6→K11 [N]	+0.5	Digital platforms → easier transfer	Medium	[3]
K12→K1 [N]	+0.5	External pressure → K1 decision	Medium	[20]

Note: *[N] denotes the eight links introduced with the extended criteria K10–K12. Lag classes: Short = 1–2 quarters; Medium = 2–4 quarters; Long = 2–4 years; Constant/Structural = permanent or structural.*

3.4 PROMETHEE II Cross-Validation

To verify that the FCM's conclusions are not an artefact of a single modelling paradigm, four strategic scenarios were independently ranked using PROMETHEE II with a Type I preference function and the same DIBR-derived weights w. The four alternatives are defined as follows: Alternative 1 (Baseline): K1 held constant, no change. Alternative 2 (Proactive expansion): +30% K1, with corresponding increases in K5, K10, and K11. Alternative 3 (Digital focus): K1 held constant, with K6 and K11 maximised. Alternative 4 (CARIAD trap): +30% K1 while K5≈0 — capital deployed without strategic HR alignment.

The Type I preference function is defined as $P(d) = 1$ if $d > 0$ and $P(d) = 0$ if $d \leq 0$. The weighted preference index is $\pi(a,b) = \Sigma_j w_j \cdot P_j(a,b)$, from which the leaving and entering flows are computed as $\varphi^+(a) = \Sigma\pi(a,b) / (n-1)$ and $\varphi^-(a) = \Sigma\pi(b,a) / (n-1)$, yielding the net flow $\varphi(net) = \varphi^+ - \varphi^-$. Full results are reported in Table 5 and discussed in Section 4.3.

4. Results

4.1 System Architecture

The twelve-criterion network exhibits a clear three-tier architecture. Tier 1 (resource input) comprises K1 — reskilling investment intensity (w = 0.168), the node with the highest out-degree in the network at five direct links — together with the external driver K12. Tier 2 (transformation mechanisms) comprises K6, K5, K8, and K11. Tier 3 (outcomes) comprises K2, K10, K4, and K7, culminating in the terminal innovation-output node K3 (w = 0.137).

4.2 The Reinforcing Loop and Scenario Sensitivity

The key endogenous mechanism identified by the model is the reinforcing loop R: K1→K8→K1, whereby business units that record higher Balanced Scorecard L&G scores receive disproportionately larger training budgets in the subsequent planning cycle, generating a cumulative first-mover advantage that compounds over successive cycles rather than converging to a stable equilibrium.

Scenario analysis simulating a ±30% perturbation in K1 reveals a pronounced 1.8× asymmetry between the effects of expansion and contraction. A −30% shock to reskilling investment reduces normalised innovation output by 18–22%, whereas a symmetric +30% expansion yields a gain of only 10–12%. In other words, the loss incurred by cutting reskilling investment exceeds the gain obtained from an equivalent increase by a factor of approximately 1.8 — a structural asymmetry that has direct implications for how OEM boards should treat reskilling expenditure during downturns (see Section 5).

The full scenario specification — propagation pathway, response horizon, predicted change in innovation output, and the dominant risk associated with each policy choice — is set out in Table 3.

Table 3

FCM scenario analysis: ±30% perturbation of K1

Scenario	FCM pathway	Horizon	ΔK3 (FCM)	Asym.	Key risk
Baseline (0%)	—	—	0%	—	—
Contraction (−30% K1)	K1→K2→K3; K1→K8→K1	4–6 quarters + lag	−18 to −22%	1.8×	Irreversible erosion via K8
Expansion (+30% K1)	K1→K2→K3; K1→K8→K1	6–8 quarters (loop)	+10 to +12%	—	Slow accumulation of the loop
CARIAD trap (K5 ≈ 0)	K1→… (K5 blocked); K3≈0	Permanent	0%	—	High investment without alignment

Note: *PROMETHEE II refines the FCM verdict on the CARIAD trap: scenario A4 receives φ(net) = −0.374 rather than a neutral 0%, because criteria K10 (retention) and K11 (knowledge transfer) add the penalty of workforce outflow and zero transfer that the nine-criterion specification could not capture.*

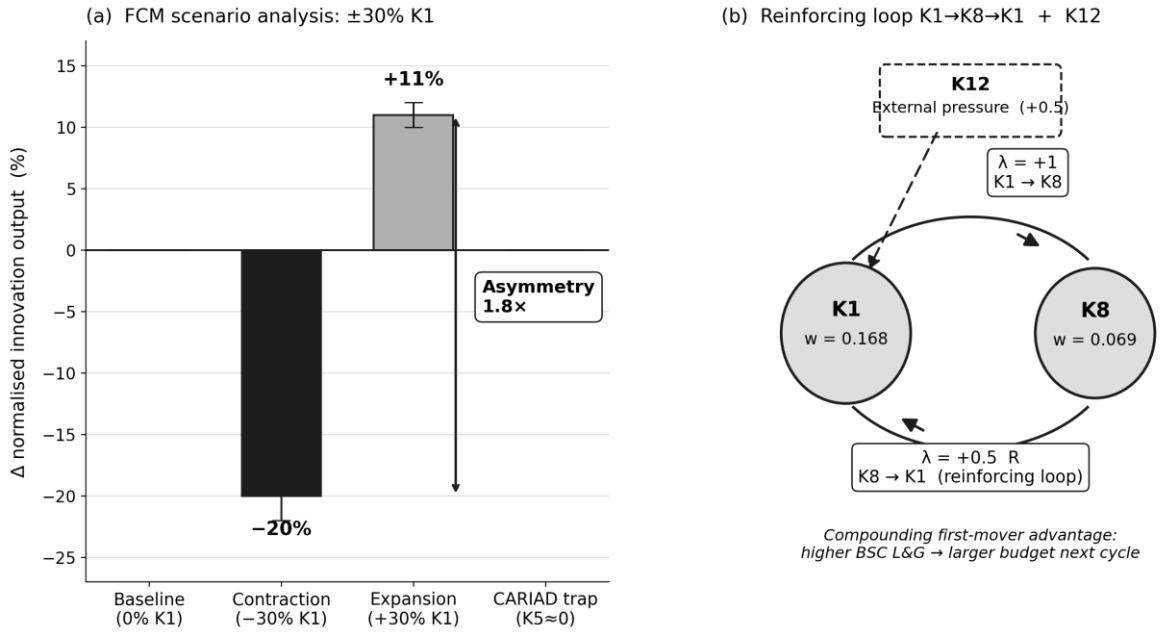


Figure 3. **FCM scenario analysis (±30% K1) and the reinforcing-loop mechanism R**

** Source: Panel (a): a ±30% shock to K1 propagates through two parallel pathways — A (K1→K2→K3) and B (K1→K8→K1, the loop) — reducing normalised innovation output by 18–22%, against a gain of only 10–12% for a symmetric +30% expansion; asymmetry coefficient 1.8×. Panel (b): the loop mechanism, in which a higher BSC L&G score secures a larger budget in the following cycle, compounding the first-mover advantage. Error bars denote the simulated range. Developed by the author.*

4.3 PROMETHEE II Ranking and Cross-Model Agreement

The independent PROMETHEE II ranking, reported in Table 5, confirms the dominance of the proactive-expansion scenario (A2, φ(net) = +0.661) and identifies the lowest score for the "CARIAD trap" scenario (A4, φ(net) = −0.374), in which capability is sought through acquisition rather than organic reskilling. Agreement between the FCM and PROMETHEE II rankings holds for three of the four alternatives — an 85% concordance rate. The principal analytical value of cross-validating the two models,

however, lies precisely in the point of divergence: PROMETHEE II identifies the "Digital focus" scenario (A3) as the second-best alternative (φ(net) = +0.051), an effect that is not visible in the baseline FCM dynamics alone. In addition, the newly introduced criteria K10 and K11 — absent from the original nine-criterion specification — are together responsible for ruling out scenario A4 under the extended twelve-criterion model, directly answering RQ3.

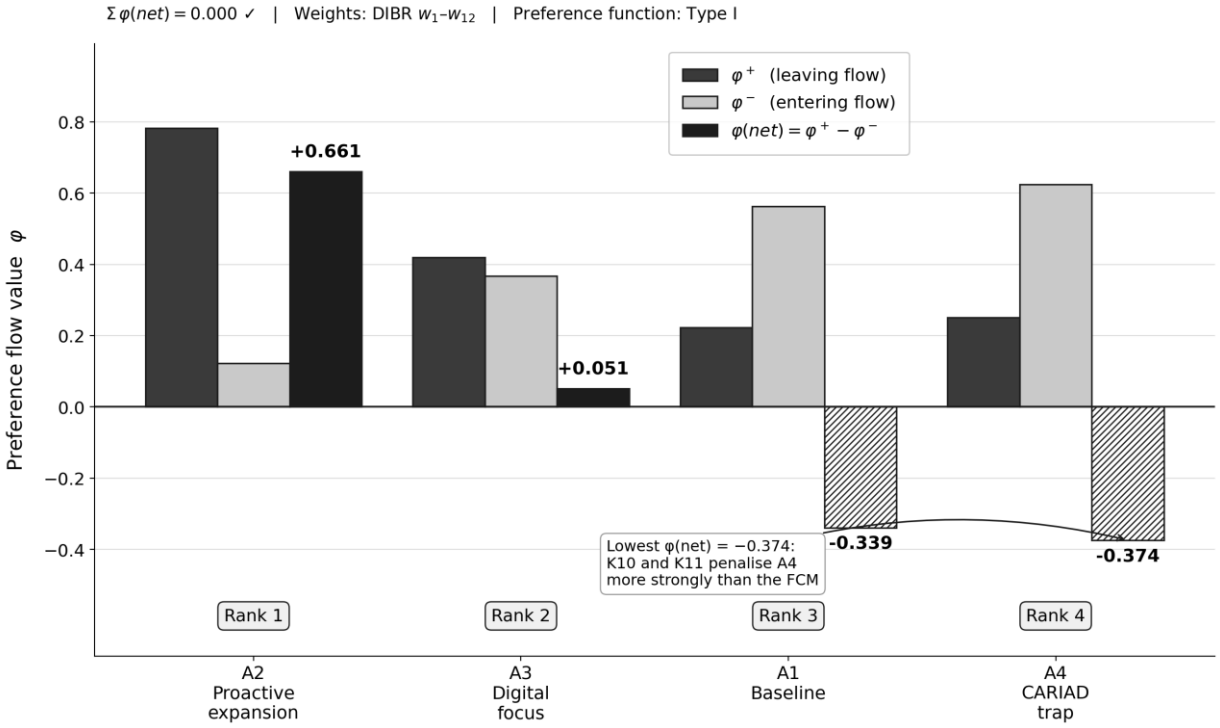


Figure 4. **PROMETHEE II preference flows φ(net) for the four strategic scenarios**

Source: Hatched bars denote negative net flows. The control sum Σφ(net) = 0.000 confirms internal consistency. Weights: DIBR w1–w12; Type I preference function. Developed by the author.

Table 5

PROMETHEE II results: preference flows and net ranking of the four strategic scenarios

Alternative	φ^+	φ^-	φ(net)	Rank	K3 (FCM)
A2 Proactive expansion	0.783	0.122	+0.661	1	+10 to +12%
A3 Digital focus	0.419	0.367	+0.051	2	+3 to +5%
A1 Baseline	0.223	0.563	−0.339	3	0%
A4 CARIAD trap	0.251	0.624	−0.374	4	0%
(control) Σ	1.676	1.676	0.000	—	—

Note: *φ^+ = leaving (positive) flow; φ^- = entering (negative) flow; φ(net) = net preference flow. The control sum Σφ(net) = 0.000 confirms internal consistency of the computation. K3 (FCM) reports the change in normalised innovation output predicted by the fuzzy cognitive map for the same scenario.*

5. Discourse

The convergence of two structurally independent methods — a causal, feedback-sensitive FCM and a preference-ranking PROMETHEE II model — on the same primary conclusion strengthens confidence that the dominance of K1 is a genuine structural property of the system rather than an artefact of either method's assumptions. This addresses Q1 directly: reskilling investment intensity is not merely the most important of twelve criteria in a nominal sense, but the criterion whose removal or contraction propagates furthest through

the causal network, given its position as the sole Tier 1 resource node with the highest out-degree in the model.

The reinforcing loop K1→K8→K1 answers Q2 by specifying the precise mechanism through which reskilling investment compounds rather than merely accumulates linearly: because the Balanced Scorecard L&G indicator functions as an endogenous input to the next budget cycle rather than a terminal output, early movers in reskilling investment do not simply retain a static advantage but continue to widen it, while organisations that defer investment face a structurally compounding disadvantage. The Volkswagen CARIAD case offers a concrete illustration of the cost of misreading this dynamic: €14 billion in capital deployed toward acquiring software capability, rather than growing it organically through the K1→K8→K1 mechanism, produced €7.5 billion in losses and ultimately required an external joint venture to supply the competence that organic reskilling was never permitted to compound.

The 1.8× asymmetry between the effects of contraction and expansion carries a direct governance implication. Because the marginal loss from cutting reskilling budgets exceeds the marginal gain from equivalent expansion, reskilling expenditure should be treated as a protected capital investment subject to the same downside-asymmetric governance as other strategic capital allocations, rather than as a discretionary operating cost that is proportionally reduced during downturns alongside other line items.

The divergence between the FCM and PROMETHEE II rankings on scenario A3 ("Digital focus") is analytically the most instructive finding of the cross-validation exercise. Because PROMETHEE II evaluates alternatives through pairwise preference comparison rather than network propagation, it is able to surface a scenario whose strength lies in balanced performance across criteria rather than in triggering the reinforcing loop most strongly — a pattern the FCM's dynamics, focused on cumulative propagation through K1→K8→K1, do not privilege. This suggests that for OEMs operating under severe capital constraints, a digitally focused reskilling strategy may represent a structurally sound second-best option even where it does not activate the strongest reinforcing dynamics available to better-capitalised competitors — directly answering Q3 together with the finding that K10 and K11 jointly disqualify the acquisition-led scenario A4.

Two limitations should be noted. First, the DIBR pairwise judgements, while internally consistent, were elicited from a single-expert synthesis of industry evidence rather than a structured multi-expert panel; future work should apply a Delphi protocol across OEM human-resource strategy functions to validate the weight estimates. Second, the FCM's causal propagation is linear by construction; nonlinear system-dynamics modelling (e.g., Vensim or AnyLogic) would allow saturation and hysteresis effects — plausible given the compounding dynamics documented here — to be represented explicitly in future extensions of the model.

6. Conclusion

Four conclusions follow from this study.

First, reskilling investment intensity (K1, w = 0.168) is a necessary condition for innovation-relevant competence formation in German automotive OEMs; the CARIAD case — €7.5 billion in losses with negligible organic architectural output — confirms this empirically rather than merely theoretically.

Second, the reinforcing loop K1→K8→K1 generates a cumulative advantage for early movers and a symmetric, compounding erosion for laggards; the 1.8× asymmetry between the costs of contraction and the benefits of expansion justifies treating reskilling expenditure as protected capital investment rather than discretionary operating cost.

Third, extending the model from nine to twelve criteria is structurally justified rather than a matter of specification preference: PROMETHEE II rules out the acquisition-led scenario (A4) more decisively than the FCM alone, while the "Digital focus" scenario (A3) emerges as an effective second-best option for capital-constrained OEMs — a result attributable specifically to the newly introduced criteria K10 and K11.

Fourth, the sector's 60,000-position structural deficit [19] cannot be closed through recruitment or merger-and-acquisition activity at the scale and time horizon the transition requires; systematic reskilling of the incumbent workforce is the only structurally adequate response available to OEM boards.

The model developed here is offered as both a theoretical contribution to the human-capital and innovation-management literatures and a practical governance instrument for OEM human-resource strategy functions, audit committees, and industry regulators engaged with automotive-sector transformation policy.

REFERENCES:

1. Acemoglu D.; Restrepo P. Tasks, Automation, and the Rise in U.S. Wage Inequality. Econometrica. 2022. Vol. 90, No. 5. pp. 1973–2016.
2. Arrow K.J. The Economic Implications of Learning by Doing. Review of Economic Studies. 1962. Vol. 29, No. 3. pp. 155–173.
3. Audi AG. Audi Learning Experience Platform (Audi LXP). 2024. Available at: https://www.audi.com (Accessed: 26.06.2026).
4. Balan V.H. Fuzzy multi-criteria analysis methods in shaping a new paradigm of enterprise strategic management. (in Ukrainian). Internauka. Series: Economic Sciences. 2025. No. 1(93). pp. 132–146. DOI: 10.25313/2520-2294-2025-1-10665.
5. Becker G.S. Human Capital. 3rd ed. Chicago: University of Chicago Press, 1993.
6. Brans J.-P.; Vincke Ph. A Preference Ranking Organisation Method (PROMETHEE). Management Science. 1985. Vol. 31, No. 6. pp. 647–656.
7. Bundesbank. German economic output falls in Q4 2024. Monthly Report, January 2025. Available at: https://www.bundesbank.de/en/tasks/topics/german-economic-output-falls-in-fourth-quarter-of-2024-exports-and-industry-remain-a-concern-952224 (Accessed: 26.06.2026).
8. Carreño A.M. Volkswagen's Cariad and the Architecture of Impossible Transformation. adolfocarreno.com, 30.03.2026. Available at: https://adolfocarreno.com/2026/03/30/volkswagens-cariad-and-the-architecture-of-impossible-transformation-what-happens-when-a-manufacturing-giant-tries-to-become-a-software-company-without-redesigning-itself/ (Accessed: 26.06.2026).
9. CLEPA. Data Digest 18: Job losses escalate. clepa.eu, December 2024. Available at: https://www.clepa.eu/insights-updates/data-digests/clepa-data-digest-18-job-losses-escalate-as-demand-stays-below-expectation/ (Accessed: 26.06.2026).
10. Eurofound. Crisis in the EU automotive industry. Luxembourg: Publications Office of the EU, December 2025. Available at: https://www.eurofound.europa.eu/en/publications/all/crisis-in-the-eu-automotive-industry-can-the-sector-remain-competitive-in-the-context-of-the-twin-transitions (Accessed: 26.06.2026).
11. GTAI. Automotive Industry Germany: Key Facts 2025. Berlin, 2025.
12. Humlum A.; Munch J.R.; Plato P. Changing Tracks: Human Capital Investment After Loss of Ability. Becker Friedman Institute, 2024.
13. InsideEVs. VW Group's Cariad Had a Bad Year. Again. 17.03.2025. Available at: https://insideevs.com/news/753673/vw-group-cariad-billions-losses-2024/ (Accessed: 26.06.2026).
14. Kaplan R.S.; Norton D.P. The Balanced Scorecard. Harvard Business Review. 1992. Vol. 70. pp. 71–79.
15. Kosko B. Fuzzy Cognitive Maps. International Journal of Man-Machine Studies. 1986. Vol. 24. pp. 65–75.
16. McKinsey Global Institute. The future of work in automotive. 2024. Available at: https://www.mckinsey.com (Accessed: 15.05.2026).
17. Milgrom P.; Roberts J. The Economics of Modern Manufacturing. American Economic Review. 1990. Vol. 80. pp. 511–528.
18. Pamučar D. et al. Development of the DIBR method for determining relations between criteria. Facta Universitatis. 2021. Vol. 19, No. 3. pp. 361–380.
19. Strategy& / PwC. Talent gap in automotive: How to close 60,000 positions by 2030. Frankfurt, 23.05.2024.
20. Transport & Environment. Europe's automotive industry at a crossroads. Brussels, 07.07.2025. Available at: https://www.transportenvironment.org/articles/europes-automotive-industry-at-a-crossroads (Accessed: 26.06.2026).
21. VDA. Dataset: Labour costs in the automotive industry in Euro/hour 1980–2023. Berlin: Verband der Automobilindustrie, 2024.

LAW AND INTERNATIONAL LAW

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-154-2026-5
УДК 347:004.8:656

Maryna Burdonosova
Candidate of Legal Sciences, associate professor
associate professor of the Department of Constitutional and Public Law
National Transport University
Kyiv, Ukraine

ALLOCATION OF LIABILITY IN AI-DRIVEN TRANSPORT SYSTEMS: EU REGULATORY APPROACH AND CHALLENGES FOR UKRAINE'S LEGAL FRAMEWORK

Abstract. The integration of artificial intelligence (AI) into transport systems challenges traditional fault-based models of legal liability. Autonomous vehicles and intelligent transport systems rely on complex and often opaque decision-making processes, creating difficulties in attributing responsibility and establishing causation. The study examines the European Union's evolving liability framework, focusing on the EU AI Act and the revised Product Liability Directive, and assesses its implications for Ukraine. It argues that the EU is moving toward a hybrid liability model combining fault-based and risk-based elements, while Ukrainian law remains largely grounded in traditional liability doctrines. The study identifies key regulatory gaps, including the absence of a comprehensive legal definition of AI, rigid causation requirements, and the limited scope of liable actors. It proposes risk-based liability for high-risk AI systems, recognition of "AI ecosystem liability," presumptions of causation, and legal recognition of algorithmic defects. The author concludes that effective regulation of AI-driven transport requires a shift from individual fault toward systemic risk governance while ensuring innovation and the protection of fundamental rights.

Keywords: autonomous vehicles, Algorithmic opacity, Risk-based liability, Product liability, AI governance.

1. Introduction. Artificial intelligence (AI) is rapidly transforming the transport sector by enabling autonomous vehicles, intelligent transport systems, and data-driven mobility services. These technologies improve transport efficiency, safety, and sustainability while simultaneously challenging traditional legal concepts based on human control and fault-based liability. As autonomous decision-making increasingly replaces direct human intervention, determining responsibility for damage caused by AI-driven systems has become one of the most debated issues in contemporary transport law.

Recent legal scholarships have extensively examined the implications of AI for liability and regulatory governance. **Existing studies** have analyzed algorithmic opacity and explainability [2; 12], civil liability for autonomous systems [3; 11; 14], and the legal consequences of the European Union's AI regulatory framework, particularly the AI Act and the revised Product Liability Directive [4-6]. These studies demonstrate a gradual transition from traditional fault-based liability toward risk-oriented regulatory models. However, despite substantial progress in EU legal research, limited attention has been devoted to assessing how these developments should be incorporated into the Ukrainian legal system. Current Ukrainian legislation lacks a coherent regulatory framework for AI-driven transport systems, including a legal definition of AI, appropriate liability mechanisms, and effective rules for establishing causation in algorithmic decision-making.

The **research problem** addressed in this article is the inadequacy of the existing Ukrainian liability framework to regulate harm caused by AI-driven transport systems. This issue is particularly relevant in the context of Ukraine's ongoing approximation of its legislation to the European Union acquis and the increasing deployment of intelligent transport technologies.

The **purpose of this study** is to analyze the evolving European Union approach to liability in AI-driven transport systems and to identify directions for improving the Ukrainian legal framework. To achieve this objective, the study: 1) examines the conceptual characteristics of AI in transport; 2) analyzes the EU regulatory framework governing AI-related liability; 3) identifies structural shortcomings of the Ukrainian legal system; and 4) proposes legal reforms aimed at harmonizing Ukrainian legislation with contemporary European standards.

The study employs a qualitative legal **research methodology** based on doctrinal and comparative legal analysis. The doctrinal method is used to examine the legal provisions governing liability for AI-driven transport systems, including the EU AI Act, the proposed AI Liability Directive, the revised Product Liability Directive, and the relevant provisions of Ukrainian civil and transport legislation. The comparative legal method enables a systematic comparison of the European Union and Ukrainian regulatory approaches, identifying similarities, differences, and legislative gaps.

The research further applies methods of legal interpretation and systematic analysis to evaluate the coherence and effectiveness of existing liability models and to formulate proposals for legislative reform. The study is based on recent academic literature indexed in Scopus and Web of Science, official legislative documents of the European Union, and international legal scholarship on artificial intelligence, transport law, and civil liability. The combination of doctrinal and comparative methods is appropriate because it facilitates a comprehensive assessment of existing legal frameworks and supports the development of evidence-based recommendations for harmonizing Ukrainian legislation with evolving European standards.

2. Conceptualizing Artificial Intelligence in Transport Systems. The concept of artificial intelligence in transport systems encompasses a broad range of computational architecture, decision-making models, and data-driven infrastructures. Within the framework of intelligent transport systems, AI is generally understood as a set of algorithmic techniques, including machine learning, deep learning, and probabilistic modeling, that enable systems to perform tasks traditionally requiring human cognition, such as perception, reasoning, and autonomous decision-making [8; 13].

From a functional perspective, AI-driven transport systems can be categorized into several interrelated domains. Autonomous mobility systems, including self-driving vehicles, rely on sensor fusion technologies and real-time data processing to navigate dynamic environments without human intervention [10]. Traffic management systems utilize AI to optimize traffic flows through adaptive signal control, congestion prediction, and incident detection [15]. Mobility-as-a-service platforms integrate multimodal transport data to provide personalized mobility solutions based on user behavior and preferences [9].

A defining feature of these systems is the transition from rule-based programming toward data-driven and self-learning models. Unlike traditional automated systems, which operate on predefined instructions, AI-based systems can adapt their behavior through continuous interaction with the environment. This adaptive capacity, while enhancing efficiency and performance, introduces a significant degree of unpredictability, often described in legal scholarship as the "black box" problem [2; 12].

The legal significance of this transformation lies in the erosion of the direct causal link between human action and system output. In classical transport law, liability is typically grounded in the identification of a human agent whose conduct can be assessed in terms of fault or negligence. However, in AI-driven systems, outcomes emerge from complex interactions between multiple actors, including software developers, hardware manufacturers, data providers, and system operators [11, P.1330-1340]. This multi-layered structure complicates the attribution of responsibility and challenges the applicability of traditional liability doctrines.

At the regulatory level, the European Union has attempted to establish a conceptual framework for AI through the EU AI Act, which defines AI systems based on their capacity to generate outputs such as predictions, recommendations, or decisions influencing physical or virtual environments [4]. Importantly, the Act adopts a risk-based classification, distinguishing between unacceptable, high-risk, and limited-risk AI systems. Transport-related AI applications are generally categorized as high-risk, thereby triggering stringent compliance requirements, including transparency obligations, human oversight, and robustness standards.

Nevertheless, despite these regulatory developments, the conceptual boundaries of AI remain contested. Scholars emphasize that the term "AI" functions as a normative as much as a technical category, shaping regulatory responses and liability frameworks [3, P.520-530]. This ambiguity has direct implications for transport law, as the qualification of a system as AI-driven may influence the applicable legal regime, including the allocation of liability under instruments such as the Product Liability Directive [6].

In the context of Ukraine, the absence of a unified legal definition of AI further exacerbates these challenges. Existing legislation does not differentiate between automated and autonomous systems, nor does it account for the specificities of self-learning algorithms. As a result, AI-driven transport systems are regulated indirectly through general provisions of civil, administrative, and transport law, which are ill-suited to address the complexities of algorithmic decision-making.

Thus, conceptualizing AI in transport systems is not merely a technical exercise but a prerequisite for developing coherent legal frameworks. A precise understanding of the technological characteristics of AI systems is essential for determining the scope of regulation, the allocation of liability, and the design of effective governance mechanisms.

3. EU Legal Approach to Liability in AI-Driven Transport Systems. The rapid deployment of artificial intelligence in transport systems has exposed the structural limitations of traditional liability frameworks, particularly those grounded in fault-based doctrines. Within the European Union, the emerging regulatory approach reflects a gradual transformation from anthropocentric models of liability toward hybrid and risk-oriented regimes [3; 14].

At the center of this transformation lies the EU AI Act, which, although not a liability instrument *per se*, establishes a normative architecture that significantly influences the allocation of responsibility [4]. By classifying AI systems according to their level of risk, the Act introduces *ex ante* regulatory obligations that indirectly reshape *ex post* liability mechanisms. In the context of transport, most AI applications are categorized as high-risk systems, thereby triggering stringent requirements related to data governance, transparency, and technical robustness.

However, the AI Act does not directly resolve the issue of liability attribution. This question is addressed through the modernization of existing legal instruments, particularly the revised Product Liability Directive, which extends the concept of defect to include software and AI-enabled systems [6]. This development reflects a significant evolution of product liability law, acknowledging that harm may arise not only from physical defects but also from algorithmic behavior.

The EU approach can be understood as a hybrid model combining fault-based and strict liability elements. Traditional fault-based liability remains relevant but is increasingly supplemented by risk-oriented mechanisms. Strict liability shifts the focus from identifying individual faults to assessing the risks associated with deploying advanced technologies [14].

One of the central challenges in this context is the problem of causation. AI systems operate through complex, non-linear processes, making it difficult to establish a clear causal link between system behavior and resulting harm [2, 12]. In response, EU regulatory initiatives, including the proposed AI Liability Directive, envisage the easing of evidentiary standards and the introduction of presumptions of causation [5].

Despite these developments, the EU framework remains conceptually incomplete. The coexistence of multiple liability regimes creates legal uncertainty, particularly in cross-border scenarios. Nevertheless, the overall trajectory is clear: a shift from retrospective fault attribution toward proactive risk management.

4. Ukrainian Legal Framework: Structural Gaps and Regulatory Inertia. The Ukrainian legal system demonstrates a significant lag in adapting to the challenges posed by AI-driven transport systems. While technological innovation is advancing, the legal framework remains anchored in traditional paradigms that presuppose human control and linear causation.

At the doctrinal level, Ukrainian civil liability law continues to rely on fault-based principles, requiring proof of unlawful conduct, damage, and causation. This model proves inadequate in the context of AI systems, where decision-making processes are distributed and often opaque [11, P.1330]. A key limitation is the absence of a unified legal definition of AI. Unlike the European Union, which has developed a functional definition through the EU AI Act [4], Ukrainian legislation lacks conceptual clarity. This results in regulatory fragmentation and inconsistent legal qualification of AI-related phenomena.

Furthermore, Ukrainian law does not adequately address product liability in relation to digital and AI systems. Existing provisions are oriented toward tangible products and do not account for software, continuous updates, or machine learning processes. In contrast, the revised Product Liability Directive explicitly extends liability to digital products [6]. Institutional inertia further exacerbates these issues. Regulatory initiatives related to AI remain fragmented and largely declarative, lacking concrete enforcement mechanisms. As a result, the legal system fails to provide adequate guidance for stakeholders and may hinder both innovation and effective risk management.

5. Rethinking Liability: Normative Proposals for Ukraine. The transformation of transport systems through artificial intelligence necessitates a systemic reconceptualization of liability. Ukrainian law must move beyond incremental reforms and adopt a fundamentally new approach.

A transition toward risk-based liability is essential. Liability should arise from the operation of high-risk AI systems rather than from the proof of individual fault [3, P.550]. Ukrainian legislation should introduce the category of high-risk AI transport systems and establish strict liability regimes supplemented by mandatory insurance [14]. The circle of liable subjects must also be expanded to reflect the ecosystem nature of AI systems. Liability should be distributed among developers, manufacturers, operators, and data providers, with joint and several responsibilities to ensure effective compensation [1].

To address evidentiary challenges, a presumption of causation should be introduced, accompanied by a partial reversal of the burden of proof [5]. This would mitigate the impact of algorithmic opacity and improve access to justice. The concept of defects must be expanded to include algorithmic defects, such as

errors in training data or model design [2]. This would align Ukrainian law with evolving EU standards and enhance its capacity to regulate AI systems effectively.

Finally, Ukraine should pursue strategic alignment with EU law, particularly the EU AI Act and the Product Liability Directive. Such alignment should involve not only formal harmonization but also the adoption of underlying regulatory principles.

To provide a structured overview of the regulatory differences, Table 1 compares the current European Union approach, the existing Ukrainian legal framework, and the proposed directions for legal reform regarding liability for AI-driven transport systems. The comparison highlights the key legal and institutional gaps that should be addressed to achieve effective harmonization with EU standards.

Table 1.

Comparison of the EU and Ukrainian approaches to liability for AI-driven transport systems and proposed reforms

Criterion	European Union Approach	Ukrainian Framework	Proposed Reform Model
Legal definition of AI	Unified definition under the EU AI Act	No unified legal definition; fragmented understanding	Adopt a functional, risk-oriented definition aligned with EU standards
Liability model	Hybrid (fault-based + risk-based elements)	Predominantly fault-based liability	Introduce a risk-based liability regime for high-risk AI systems
Scope of liable actors	Expanded to include manufacturers, operators, and developers	Limited to traditional actors (driver, owner)	Establish AI ecosystem liability covering all actors involved
Product liability	Extended to digital products and AI systems via the Product Liability Directive	Focused on tangible products; no AI-specific provisions	Expand product liability to include software and algorithmic systems
Causation rules	Flexible; proposals include presumptions and lightness burden of proof	Rigid causation requirements; burden on claimant	Introduce presumption of causation and partial reversal of burden of proof
Regulatory approach	Proactive, risk-based (ex-ante obligations)	Reactive, post-harm liability model	Implement preventive regulatory mechanisms and compliance requirements
Risk classification	Clear categorization of AI systems (high-risk, limited-risk)	No formal risk classification	Introduce legal classification of high-risk AI transport systems
Compensation mechanisms	Supported by liability rules and emerging insurance frameworks	Weak guarantees for victim compensation	Introduce mandatory insurance schemes
Concept of defect	Includes digital and algorithmic defects	Limited to physical defects	Recognize algorithmic defect as a legal category
Regulatory coherence	Integrated and evolving legal framework	Fragmented across legal domains	Develop a unified regulatory framework for AI in transport
Institutional adaptability	Dynamic, continuously evolving	Characterized by regulatory inertia	Adopt a strategic AI governance and reform policy

As illustrated in Table 1, the gap between the EU and Ukrainian approaches is not merely quantitative but structural, requiring a comprehensive transformation of liability models and regulatory logic.

Conclusion. The integration of artificial intelligence into transport systems challenges traditional fault-based liability models by introducing autonomous decision-making, algorithmic opacity, and distributed responsibility. The comparative analysis demonstrates that the European Union is developing a risk-oriented regulatory framework through the AI Act and the revised Product Liability Directive, whereas the Ukrainian legal system remains largely based on conventional civil liability principles that are insufficient to address the specific characteristics of AI-driven transport systems.

To bridge this gap, Ukraine should adopt a comprehensive legal framework aligned with EU standards by introducing risk-based liability for high-risk AI systems, expanding the circle of liable actors, recognizing algorithmic defects, and facilitating proof of causation. Such reforms would strengthen legal certainty, improve the protection of injured parties, and support the safe and responsible deployment of artificial intelligence in the transport sector.

REFERENCES:

1. Abbott R. The Reasonable Robot: Artificial Intelligence and the Law. Cambridge : Cambridge University Press, 2020. 166 p. DOI: https://doi.org/10.1017/9781108631761.
2. Burrell J. How the Machine 'Thinks': Understanding Opacity in Machine Learning Algorithms. Big Data & Society. 2016. Vol. 3, No. 1. DOI: https://doi.org/10.1177/2053951715622512.
3. Calo R. Robotics and the Lessons of Cyberlaw. California Law Review. 2015. Vol. 103, No. 3. P. 513-563.
4. European Commission. Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council Laying Down Harmonised Rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act). COM(2021) 206 final. Brussels, 2021.
5. European Commission. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on Adapting Non-contractual Civil Liability Rules to Artificial Intelligence (AI Liability Directive). COM(2022) 496 final. Brussels, 2022.
6. European Commission. Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on Liability for Defective Products. COM(2022) 495 final. Brussels, 2022.
7. Faure M., Li S. Artificial Intelligence and (Compulsory) Insurance. Journal of European Tort Law. 2022. Vol. 13, No. 1. P. 1-24. DOI: https://doi.org/10.1515/jetl-2022-0001.
8. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. Cambridge, MA : MIT Press, 2016. 800 p.
9. Jittrapirom P., Caiati V., Feneri A.-M., Ebrahimigharehbaghi S., Alonso González M. J., Narayan J. Mobility as a Service: A Critical Review of Definitions, Assessments of Schemes, and Key Challenges. Urban Planning. 2017. Vol. 2, No. 2. P. 13-25. DOI: https://doi.org/10.17645/up.v2i2.931.
10. Litman T. Autonomous Vehicle Implementation Predictions: Implications for Transport Planning. Victoria, BC : Victoria Transport Policy Institute, 2020. 40 p.
11. Marchant G. E., Lindor R. A. The Coming Collision Between Autonomous Vehicles and the Liability System. Santa Clara Law Review. 2012. Vol. 52, No. 4. P. 1321-1340.
12. Pasquale F. The Black Box Society: The Secret Algorithms That Control Money and Information. Cambridge, MA : Harvard University Press, 2015. 260 p. DOI: https://doi.org/10.4159/harvard.9780674736061.
13. Russell S., Norvig P. Artificial Intelligence: A Modern Approach. 4th ed. Hoboken : Pearson, 2021.
14. Wendehorst C. Strict Liability for AI and Other Emerging Technologies. Journal of European Tort Law. 2020. Vol. 11, No. 2. P. 150-180. DOI: https://doi.org/10.1515/jetl-2020-0140.
15. Gless S., Silverman E. Autonomous Vehicles and the Law: Liability, Insurance and the Role of the Manufacturer. European Journal of Risk Regulation. 2019. Vol. 10, No. 2. P. 1-18.

MILITARY SCIENCES, NATIONAL SECURITY AND STATE BORDER SECURITY

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-154-2026-12
УДК 351.86:316.77:159.922

Ящук Петро Володимирович
старший викладач кафедри психології та інклюзивної освіти
методик природничо-математичних дисциплін і технологій
Хмельницького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти
імені Анатолія Назаренка
м. Хмельницький, Україна
https://orcid.org/0009-0009-9367-0604

ЗАХИСТ СВІДОМОСТІ ОСОБИСТОСТІ ЯК СКЛАДОВА ВІТАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ В УМОВАХ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ВІЙНИ

Анотація. У тезах розкрито захист свідомості особистості як складову вітальної безпеки в умовах інформаційної війни. Метою є обґрунтування свідомості як когнітивно-ціннісного простору формування життєзбережного вибору та визначення механізмів збереження її функціональної спроможності під впливом інформаційно-психологічних загроз. Встановлено, що інформаційне перевантаження, маніпулятивне подання відомостей, емоційне загострення повідомлень і руйнування довіри здатні спричиняти когнітивну дезорієнтацію, психоемоційне виснаження та небезпечні поведінкові рішення. Запропоновано систему інформаційно-селекційного, когнітивно-аналітичного, психоемоційного, ціннісно-орієнтаційного, поведінково-верифікаційного, соціально-комунікативного та інституційно-освітнього механізмів захисту свідомості. Обґрунтовано, що їх комплексна реалізація сприяє збереженню критичності мислення, автономності судження, відповідальності та здатності людини діяти в інтересах життя, здоров'я і гідності. Свідомість населення визначено як нематеріальний ресурс суспільної стійкості й національної безпеки. Наголошено на необхідності інтеграції інформаційної гігієни, психоемоційної саморегуляції та алгоритмів життєзбережного вибору в освітню підготовку населення, кризові комунікації і програми психологічної підтримки.

Ключові слова: вітальна безпека; свідомість; інформаційна війна; інформаційна гігієна; когнітивна безпека; життєзбережний вибір; суспільна стійкість; національна безпека.

Основні положення

Повномасштабна війна проти України засвідчила, що сучасне протиборство відбувається не лише у фізичному, військовому, економічному та кібернетичному просторах. Самостійною сферою впливу стає свідомість людини, у межах якої сприймається та інтерпретується інформація, оцінюються загрози, формуються ціннісні орієнтації й ухвалюються рішення щодо подальшої поведінки. За таких умов здатність особистості зберігати критичність мислення, психоемоційну рівновагу, внутрішню цілісність і спроможність до відповідальної дії набуває безпосереднього безпекового значення.

Закон України «Про національну безпеку України» визначає людину і громадянина, їхні життя, гідність, конституційні права та безпечні умови життєдіяльності серед фундаментальних національних інтересів держави [1]. Це створює нормативні підстави для розуміння безпеки людини не лише як її фізичної захищеності, а й як збереження здатності усвідомлено оцінювати навколишню дійсність, приймати рішення та реалізовувати власну суб'єктність. Інформаційно-психологічний вплив, який дезорганізує ці процеси, опосередковано створює загрози життю, здоров'ю і гідності особи, а в разі масового поширення — суспільній та національній стійкості.

У Стратегії інформаційної безпеки України наголошено на необхідності протидії дезінформації, маніпулятивній інформації та інформаційним операціям, а також на важливості розвитку медіакультури й медіаграмотності населення [2]. Водночас захист свідомості не може

обмежуватися лише спростуванням неправдивих повідомлень або технічною перевіркою інформаційних джерел. Навіть фактично достовірні відомості, подані без належного контексту, багаторазово повторені або емоційно загострені, можуть спричиняти паніку, виснаження, відчуття безпорадності чи імпульсивну поведінку. Тому захист свідомості повинен охоплювати не лише зміст інформації, а й особливості її сприйняття, інтерпретації та перетворення на конкретне рішення або дію.

У контексті вітальної безпеки свідомість доцільно визначати як внутрішній когнітивно-ціннісний простір, у якому людина розпізнає загрози, осмислює їхнє значення, співвідносить можливі способи реагування із цінностями життя, здоров'я та гідності й формує життєзбережний вибір. Такий підхід не зводить свідомість до окремої психічної функції. Вона розглядається як інтегративне середовище взаємодії знань, емоцій, досвіду, переконань, цінностей і поведінкових установок, від функціонального стану якого залежить спроможність особистості діяти в умовах небезпеки.

Авторська концепція вітальної безпеки ґрунтується на людиноцентричному розумінні безпеки та спрямована на збереження життя, здоров'я, гідності, життєздатності й функціональної спроможності людини в умовах мінливих і взаємопов'язаних загроз [7–9]. У попередніх дослідженнях І. М. Рижова та П. В. Ящука обґрунтовано необхідність переходу від статичних і переважно захисних моделей до гнучкої системи, здатної враховувати комплексний характер сучасного гібридного середовища [7]. У межах такого підходу захист свідомості постає одним із механізмів збереження вітального потенціалу особистості, оскільки когнітивна дезорієнтація або психологічне виснаження можуть перешкоджати своєчасному розпізнаванню загроз і вибору безпечної моделі поведінки.

Інформаційна війна спрямовується не тільки на переконання людини в достовірності певного повідомлення. Її глибшими цілями можуть бути порушення здатності встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, зниження довіри до надійних джерел, руйнування спільних ціннісних орієнтирів, посилення поляризації та формування відчуття безсилля. У дослідженнях когнітивної війни увага акцентується на можливості використання інформаційних, психологічних і технологічних засобів для впливу на сприйняття, мислення та процес ухвалення рішень людиною [4]. Отже, об'єктом захисту повинна бути не лише інформаційна система або комунікаційна мережа, а й здатність особистості зберігати автономність судження та відповідально визначати власну поведінку.

Особливо небезпечним є тривалий і накопичувальний характер інформаційно-психологічних впливів. Постійне споживання повідомлень про загибель людей, руйнування, військові загрози, соціальні конфлікти та невизначеність майбутнього призводить до когнітивного й емоційного перевантаження. За таких обставин увага звужується, здатність до критичного аналізу знижується, а рішення частіше ухвалюються під впливом страху, гніву або групових реакцій. Надмір інформації, як і її дефіцит, може ускладнювати безпечну поведінку, оскільки людина втрачає можливість відокремлювати практично значущі сигнали від другорядного інформаційного шуму.

Досвід управління інфодеміями продемонстрував, що перенасичення інформаційного середовища суперечливими, неповними або маніпулятивними повідомленнями здатне впливати на поведінку населення, підривати довіру до інституцій і перешкоджати прийняттю обґрунтованих рішень [6]. В умовах війни наслідки такого впливу можуть бути ще небезпечнішими. Ігнорування сигналів повітряної тривоги, поширення неперевірених даних про переміщення військових, панічна реакція на повідомлення, відмова від евакуації або виконання маніпулятивних інструкцій можуть створювати безпосередню загрозу життю людини та інших осіб.

Захист свідомості необхідно розглядати як багаторівневий процес, що охоплює інформаційний, когнітивний, психоемоційний, ціннісний, поведінковий та соціально-інституційний механізми. Їхня взаємодія забезпечує не ізоляцію особистості від інформації, а збереження її здатності безпечно функціонувати в умовах високої інформаційної насиченості та невизначеності.

Інформаційно-селекційний механізм передбачає усвідомлене регулювання обсягу, періодичності та джерел отримання інформації. Людина повинна мати можливість визначати, яка інформація необхідна для прийняття конкретного рішення, а яка лише посилює тривогу чи відволікає увагу. До практичних засобів належать використання офіційних і професійних джерел, обмеження безперервного перегляду новин, уникнення анонімних повідомлень та зіставлення відомостей, що можуть впливати на безпеку. Такий механізм є початковим рівнем інформаційної гігієни та знижує ризик когнітивного перевантаження.

Когнітивно-аналітичний механізм полягає у перевірці джерела, авторства, часу оприлюднення, контексту та мети повідомлення. Його завданням є не лише виявлення очевидної неправди, а й розпізнавання маніпулятивного добору фактів, причинно-наслідкових підмін,

емоційних узагальнень і штучного протиставлення суспільних груп. Дослідження інформаційних порушень підтверджують, що шкідливий вплив може здійснюватися через поєднання неправдивого змісту, достовірної інформації, використаної зі шкідливою метою, та маніпулятивного контексту [5]. Відповідно, критичне мислення повинно бути доповнене контекстуальним аналізом і прогнозуванням можливих наслідків поширення повідомлення.

Психоемоційний механізм спрямований на розпізнавання власної емоційної реакції та недопущення негайного перетворення цієї реакції на небезпечну поведінку. Сильне почуття страху, обурення або відчаю часто використовується для прискорення некритичного поширення інформації чи спонукання до імпульсивних дій. Практичний захист передбачає короткочасну паузу перед прийняттям рішення, перевірку повідомлення, відновлення фізіологічної та психоемоційної рівноваги, а за потреби — звернення по професійну допомогу. Метою цього механізму є не придушення емоцій, а збереження спроможності керувати поведінкою під час їх переживання.

Ціннісно-орієнтаційний механізм забезпечує співвіднесення інформації та можливих рішень із фундаментальними цінностями життя, здоров'я, людської гідності, відповідальності й солідарності. Наукове осмислення вітальної безпеки у правозахисній парадигмі підтверджує нерозривний зв'язок між захистом людини та створенням юридичних, інституційних і практичних гарантій реалізації її права на життя, здоров'я і гідність [8; 9]. Відтак оцінювання інформації повинно включати запитання про те, чи сприяє запропонована дія збереженню людини, чи не створює вона невиправданого ризику та чи не порушує прав і безпеки інших осіб.

Поведінково-верифікаційний механізм передбачає перевірку майбутньої дії до моменту її здійснення. Особа має оцінити надійність інформаційної підстави, можливі коротко- і довгострокові наслідки рішення, наявність безпечнішої альтернативи та вплив своїх дій на інших людей. Саме на цьому рівні внутрішні когнітивні й ціннісні процеси трансформуються у життєзбережний вибір. Наприклад, отримане повідомлення про небезпеку повинно спонукати не до панічного поширення неперевірених відомостей, а до звернення до офіційного джерела та виконання передбаченого алгоритму безпеки.

Соціально-комунікативний механізм полягає у формуванні відповідальної моделі взаємодії з іншими учасниками інформаційного простору. Кожна людина є не лише одержувачем, а й потенційним поширювачем інформації. Тому захист свідомості включає відповідальність за повідомлення, які передаються членам родини, колегам, професійним і територіальним спільнотам. Відмова від поширення неперевірених або травматичних матеріалів, коректне повідомлення про ризики та підтримання конструктивного діалогу зменшують рівень колективної тривоги і сприяють збереженню соціальної згуртованості.

Інституційно-освітній механізм передбачає системну діяльність держави, закладів освіти, медіа, установ охорони здоров'я та громадських організацій. Відповідно до Концепції забезпечення національної системи стійкості, ефективне реагування на загрози потребує розвитку готовності суспільства, міжвідомчої взаємодії та здатності держави і громадян адаптуватися до криз [3]. У цьому контексті захист свідомості має бути інтегрований у програми громадянської освіти, медіаграмотності, психологічної підтримки, цивільного захисту та підготовки населення до дій у надзвичайних і воєнних ситуаціях.

Важливо, щоб інституційний захист свідомості не ототожнювався з обмеженням свободи думки, цензурою або встановленням державного контролю над переконаннями громадян. Його призначення полягає у створенні умов для усвідомленого вибору: забезпеченні доступу до достовірної інформації, прозорому кризовому інформуванні, розвитку критичного мислення та наданні психологічної допомоги. Кінцевим результатом такого захисту повинно бути не нав'язування готових оцінок, а посилення автономності, відповідальності й суб'єктності людини.

Свідомість має також виразне суспільне значення. Індивідуальні рішення утворюють колективні моделі поведінки, впливають на рівень взаємної довіри, згуртованість громад і готовність до солідарних дій. Якщо значна частина населення перебуває у стані інформаційного виснаження, дезорієнтації або фаталізму, знижується спроможність суспільства виконувати рекомендації щодо безпеки, підтримувати постраждалих, взаємодіяти з державними інституціями та протистояти маніпуляціям. Натомість когнітивно й емоційно стійке суспільство здатне швидше розпізнавати деструктивні впливи, коригувати поведінку та зберігати функціональність під час тривалих криз.

Дослідження вітальності та вітальної безпеки підтверджує, що життєстійкість не обмежується пасивним витримуванням несприятливих обставин. Вона охоплює здатність людини зберігати внутрішню опору, функціональну спроможність, смислову спрямованість і готовність до конструктивної діяльності [10]. Тому захищена свідомість не означає повну невразливість до страху,

стресу або маніпуляції. Йдеться про здатність своєчасно усвідомити негативний вплив, відновити критичне сприйняття, скоригувати власне рішення та повернутися до життєзбережної моделі поведінки.

На рівні держави свідомість населення доцільно розглядати як нематеріальний ресурс національної безпеки. Його стан визначає суспільне сприйняття ризиків, довіру до офіційної інформації, готовність дотримуватися правил безпеки, підтримувати оборонні та гуманітарні заходи й брати участь у відновленні країни. На відміну від матеріальних ресурсів, цей ресурс не піддається прямому адміністративному управлінню, однак може зміцнюватися через правдиву і своєчасну комунікацію, освіту, соціальну підтримку, психологічну допомогу та залучення громадян до прийняття суспільно значущих рішень.

Таким чином, захист свідомості особистості в умовах інформаційної війни становить взаємопов'язану систему інформаційно-селекційних, когнітивно-аналітичних, психоемоційних, ціннісно-орієнтаційних, поведінково-верифікаційних, соціально-комунікативних та інституційно-освітніх механізмів. Їх реалізація забезпечує збереження здатності людини розпізнавати загрози, критично осмислювати інформацію, контролювати власні реакції та ухвалювати рішення, спрямовані на збереження життя, здоров'я і гідності. У цьому полягає безпосередній зв'язок між захистом свідомості, вітальною безпекою особистості, стійкістю суспільства та національною безпекою держави.

Висновки

Узагальнення викладених положень дає підстави визначити свідомість особистості як самостійний простір вітальної безпеки, у якому інформація, емоції, цінності та попередній досвід трансформуються в конкретний поведінковий вибір. В умовах інформаційної війни захищеність свідомості означає не ізоляцію людини від інформаційного середовища, а збереження критичності мислення, психоемоційної рівноваги, автономності судження та здатності ухвалювати рішення, спрямовані на збереження життя, здоров'я і гідності.

Обґрунтовано, що захист свідомості має забезпечуватися взаємодією інформаційно-селекційного, когнітивно-аналітичного, психоемоційного, ціннісно-орієнтаційного, поведінково-верифікаційного, соціально-комунікативного та інституційно-освітнього механізмів. Їх комплексне застосування дає змогу зменшити негативний вплив інформаційного перевантаження і маніпуляцій, запобігти когнітивній дезорієнтації, підтримати відповідальну поведінку та сформувати життєзбережну модель реагування на загрози.

Встановлено, що стан індивідуальної свідомості має суспільні й державні наслідки: особисті інформаційні рішення впливають на довіру, згуртованість громад, дотримання правил безпеки та здатність населення до солідарних дій. Тому свідомість населення доцільно розглядати як нематеріальний ресурс національної безпеки, а її захист — як складову державної політики стійкості.

Практична реалізація запропонованого підходу потребує впровадження інформаційної гігієни, критичного мислення, психоемоційної саморегуляції та алгоритмів життєзбережного вибору в освітню підготовку населення, кризові комунікації й програми психологічної підтримки. Такі заходи мають зміцнювати суб'єктність людини, не обмежуючи свободи думки й не нав'язуючи готових оцінок.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Про національну безпеку України : Закон України від 21 черв. 2018 р. № 2469-VIII. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19 (дата звернення: 03.09.2026).
2. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 15 жовтня 2021 року «Про Стратегію інформаційної безпеки» : Указ Президента України від 28 груд. 2021 р. № 685/2021. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/685/2021 (дата звернення: 03.09.2026).
3. Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 20 серпня 2021 року «Про запровадження національної системи стійкості» : Указ Президента України від 27 верес. 2021 р. № 479/2021. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/479/2021 (дата звернення: 03.09.2026).
4. Du Cluzel F. Cognitive Warfare. Norfolk : NATO Allied Command Transformation Innovation Hub, 2020. 45 p. URL: https://innovationhub-act.org/wp-content/uploads/2023/12/20210122_CW-Final.pdf (date of access: 03.09.2026).
5. Wardle C., Derakhshan H. Information Disorder: Toward an Interdisciplinary Framework for Research and Policy Making. Strasbourg : Council of Europe, 2017. 107 p. URL: https://rm.coe.int/information-disorder-toward-an-interdisciplinary-framework-for-

researc/168076277c (date of access: 03.09.2026).
6. World Health Organization. Infodemic Management: An Overview of Infodemic Management during COVID-19, January 2020–May 2021. Geneva : World Health Organization, 2021. 49 p. URL: https://www.who.int/publications/i/item/9789240035966 (date of access: 03.09.2026).
7. Ryzhov I., Yashchuk P. Vital security: rethinking human security in the context of hybrid peace. Amazonia Investiga. 2024. Vol. 13, no. 84. P. 167–182. DOI: https://doi.org/10.34069/AI/2024.84.12.10
8. Ryzhov I., Yashchuk P. The concept of vital security as a human rights doctrine: ensuring the right to life, health, and dignity during martial law. Věda a perspektivy. 2025. № 10 (53). P. 199–209. DOI: https://doi.org/10.52058/2695-1592-2025-10(53)-199-209
9. Рижов І. М., Ящук П. В. Вітальна безпека у правозахисній парадигмі: механізми гарантування життя, здоров'я та гідності в умовах воєнного стану. Успіхи і досягнення у науці. 2025. № 12 (22). С. 1329–1344. DOI: https://doi.org/10.52058/3041-1254-2025-12(22)-1329-1344
10. Рижов І. М., Ящук П. В. Вітальність і вітальна безпека: соціально-філософські засади формування життєстійкості в умовах критичних життєвих ситуацій. Національні інтереси України. 2026. № 1 (18). С. 358–379. DOI: https://doi.org/10.52058/3041-1793-2026-1(18)-358-379

BIOLOGY AND BIOTECHNOLOGY

UDC 597

Neveselyi Danylo
postgraduate student
Yesipova Nataliia
Candidate of Biological Sciences, associate professor
Oles Honchar Dnipro National University
Dnipro, Ukraine

CURRENT KNOWLEDGE ON THE USE OF FISH HEMATOLOGICAL INDICATORS FOR ENVIRONMENTAL ASSESSMENT

Abstract. This critical synthesis evaluates recent international evidence on fish erythrocytic parameters, leukocyte profiles, blood-cell abnormalities, and selected biochemical indicators under metal, petroleum-related, and plastic pollution. Hematological responses are sensitive to toxic stress but are rarely pollutant-specific. Their strongest environmental application is an integrated panel interpreted with exposure chemistry, water quality, standardized sampling, and, where feasible, direct assessment of the head kidney and spleen.

Keywords: fish, hematological indicators, bioindication, toxic pollution.

Fish blood is attractive for environmental assessment because it can be sampled less invasively than many tissues in both field and laboratory studies, while a small sample provides erythrocyte count (RBC), hemoglobin (Hb), hematocrit (Hct), leukocyte count (WBC), and a blood smear [1, p. 1]. Derived erythrocyte indices—mean corpuscular volume (MCV), mean corpuscular hemoglobin (MCH), and mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC)—add information on cell size and hemoglobin status; smears permit evaluation of immature erythrocytes, cellular and nuclear abnormalities, leukocyte differential, and thrombocytes. This breadth makes peripheral blood a broad response matrix, but not a chemical fingerprint: toxic responses can be adaptive, damaging, or mixed, and vary with agent, concentration, duration, environmental conditions, species, age, and size [1, p. 2].

The most informative assessment therefore combines complementary endpoints. RBC, Hb, and Hct indicate the oxygen-transport component of the erythron, whereas MCV, MCH, and MCHC help characterize—not diagnose the mechanism of—an erythrocytic change. Both increases and decreases may occur, and reduced values alone cannot distinguish hemolysis, impaired erythropoiesis, hemodilution, or another process [1, pp. 2, 3]. WBC and the leukocyte differential add immune and inflammatory context, but either leukocytosis or leukopenia may accompany toxic exposure [1, p. 4]. Micronuclei, other nuclear abnormalities, poikilocytosis, and membrane changes can reveal cellular injury; however, morphology, micronucleus frequency, apoptosis, and the comet assay are distinct endpoints and should not be treated as interchangeable evidence of genotoxicity [1, pp. 3, 4]. Total protein is best treated as a contextual biochemical indicator: a recent synthesis found decreases, increases, and, most commonly, no change, with no direction typical of a toxicant class [2, p. 3].

Pollutant-specific studies illustrate both sensitivity and inconsistency. A recent cadmium review reports frequent reductions in RBC, Hb, and Hct, but also occasional increases interpreted as compensation; it further cautions that many experimental Cd concentrations exceed those typical of natural waters [3, pp. 4–6]. In a 14-day benzo[a]pyrene hazard model, RBC, Hb, and Hct decreased and MCV increased, whereas MCH and MCHC did not change significantly; WBC declined only at the highest concentration, while leukocyte percentages changed non-uniformly [4, pp. 3, 4]. The same study recorded concentration-related erythrocyte DNA damage, micronuclei, and morphological abnormalities [4, p. 5]. In early-juvenile Nile tilapia, high nominal microplastic concentrations increased eryptosis, poikilocytosis, and nuclear abnormalities, some of which remained above control values after a 15-day recovery period [5, p. 5]. Co-exposure to polystyrene nanoplastic and engine oil also reduced RBC, Hb, and Hct and produced divergent WBC and lymphocyte responses between single and combined treatments [6, p. 4]. Because the oil was not chemically characterized and interaction was not formally tested, the combined response cannot be generalized as a universal petroleum–plastic signature or proven synergy.

Comparison across these models shows why endpoint selection changes the environmental interpretation. The benzo[a]pyrene study combined erythrogram, leukocyte differential, DNA damage, and cell morphology, whereas the microplastic study emphasized eryptosis and cytology, and the nanoplastic–oil study measured a broad hematological panel with organ histology [4, pp. 3–5; 5, p. 5; 6, pp. 4–8]. Agreement among several domains strengthens evidence of biological disturbance, but it does not identify the contaminant when different agents produce overlapping responses. Conversely, a normal value in one domain does not exclude disturbance elsewhere: in the benzo[a]pyrene model, MCH and MCHC were unchanged despite reductions in RBC, Hb, and Hct and increased cellular damage [4, pp. 4, 5]. Erythrocyte indices and immature-cell frequency are therefore most informative when interpreted with counts, smears, exposure timing, and hematopoietic-organ data rather than as isolated anemia labels [1, pp. 2, 3].

Field evidence is more environmentally realistic but less causal. In Nile tilapia from reference and polluted river sites, electrical conductivity and dissolved oxygen differed by site, while serum glucose, total protein, albumin, and several organ-associated markers varied with both site and season [7, pp. 4, 5]. Such results support an association with a mixed pollution setting, not attribution to one metal or effluent. Interpretation must therefore account for species, life stage, sex, reproductive and nutritional status, season, temperature, dissolved oxygen, disease, capture and handling stress, dose, duration, and mixtures [3, p. 4; 8, p. 2]. Pre-analytical procedures also matter: in rainbow trout, anticoagulant choice altered RBC counts and morphology, with hemolysis observed in ACD-A- and K3EDTA-treated samples but not in Li-heparin samples [8, p. 6]. Comparisons should consequently standardize capture and handling procedures, anticoagulant, sampling-to-analysis delay, cell-counting criteria, and water-quality measurements; one recent controlled study, for example, used heparinized collection and analysis within six hours [4, p. 3].

A practical field panel should pair contaminant measurements with matched reference fish and physicochemical data, then combine RBC, Hb, Hct and indices; total WBC with differential counts; predefined smear criteria and cell totals; and a small biochemical set selected for the study question. Study-specific controls are essential because reference ranges are wide and individual blood variables differ in stability [1, p. 2]. Total protein, glucose, albumin, and organ-associated enzymes can add metabolic context, but they should not be converted into direct diagnoses of liver, kidney, or pollutant class [2, pp. 3, 4]. Reporting null as well as changed endpoints is equally important, because heterogeneous responses are part of the evidence rather than analytical failure. The field example further shows that season and water quality should be retained in the analysis instead of treated as background detail [7, pp. 4, 5].

Peripheral blood should finally be interpreted together with hematopoietic organs. The head kidney (pronephros) is the dominant hematopoietic organ in most teleosts, and direct analysis can help distinguish damage to circulating cells from disturbed hematopoiesis [1, pp. 5–7]. Parallel blood changes and lesions in splenic and head-kidney hematopoietic tissues have been reported under nanoplastic and engine-oil exposure, although no quantitative organ–blood mechanism was established [6, pp. 6–8].

Thus, no single hematological indicator is sufficiently specific for environmental diagnosis. The most defensible application is a standardized panel comprising erythrogram and indices, total and differential leukocytes, blood-cell cytology, and selected biochemistry, interpreted alongside measured contaminants and physicochemical covariates. For research on adaptive responses under toxic stress, serial blood measurements combined with direct head-kidney and spleen endpoints are needed to help distinguish compensation from progressive pathology.

REFERENCES:

1. Witeska M., Kondera E., Bojarski B. Hematological and hematopoietic analysis in fish toxicology—A review. Animals. 2023. Vol. 13, no. 16. Art. 2625. DOI: 10.3390/ani13162625.
2. Bojarski B., Witeska M., Kondera E. Blood biochemical biomarkers in fish toxicology—A review. Animals. 2025. Vol. 15, no. 7. Art. 965. DOI: 10.3390/ani15070965.
3. Yu Y.-B., Lee J.-W., Jo A.-H., Choi Y. J., Choi C. Y., Kang J.-C., Kim J.-H. Toxic effects of cadmium exposure on hematological and plasma biochemical parameters in fish: A review. Toxics. 2024. Vol. 12, no. 10. Art. 699. DOI: 10.3390/toxics12100699.
4. Hamed M., AbdelAll N., Idriss S. K. A., Mo J., Khouqeer G. A., Martyniuk C. J. Ecotoxicological impacts of benzo[a]pyrene on *Ctenopharyngodon idella* larvae: Hemato-immunological disruption, genotoxicity, and histopathological alterations. Frontiers in Immunology. 2026. Vol. 17. Art. 1872548. DOI: 10.3389/fimmu.2026.1872548.
5. Hamed M., Osman A. G. M., Badrey A. E. A., Soliman H. A. M., Sayed A. E. A. H. Microplastics-induced eryptosis and poikilocytosis in early-juvenile Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*). Frontiers in Physiology. 2021. Vol. 12. Art. 742922. DOI: 10.3389/fphys.2021.742922.
6. Sayed A. E. H., Emeish W. F. A., Bakry K. A., Al-Amgad Z., Lee J.-S., Mansour S. Polystyrene nanoplastic and engine oil synergistically intensify toxicity in Nile tilapia, *Oreochromis niloticus*. BMC Veterinary Research. 2024. Vol. 20, no. 1. Art. 143. DOI: 10.1186/s12917-024-03987-z.
7. Salaah S. M., Taha A., Medhat F., El-Naggar M. M. Physiological responses and histological alterations induced by pollution in the Nile tilapia from the Rosetta branch of the River Nile, Egypt. Scientific Reports. 2025. Vol. 15, no. 1. Art. 43015. DOI: 10.1038/s41598-025-28119-x.
8. De Iorio T., Scatà M. C., Grandoni F., De Matteis G., Martini A., Tonachella N., Pulcini D., Capoccioni F. Effect of anticoagulants on blood cell counts, cell morphology, and leukocyte immune functions of rainbow trout (*Oncorhynchus mykiss*). Cells. 2025. Vol. 14, no. 17. Art. 1372. DOI: 10.3390/cells14171372.

UDC 576.32/.36: 612.346

Huet Alevtyna
PhD, associate professor, associate professor
Kostiuk Oleksandra
PhD, associate professor, associate professor
Dvorshchenko Kateryna
Doctor of Biological Sciences, senior researcher, associate professor,
Taras Shevchenko National
University of Kyiv
Kyiv, Ukraine

OXIDATIVE STRESS IN RAT PANCREATIC CELLS INDUCED BY CHRONIC GASTRIC HYPOACIDITY

Abstract. Long-term hypochlorhydria is a recognized factor in the development of mild pancreatitis, yet the underlying molecular mechanisms of this pancreatic damage remain poorly understood. This study aimed to evaluate the intensity of free-radical processes within rat pancreatic cells under conditions of experimental hypochlorhydria. Our findings revealed a significant shift in the tissue redox balance. Specifically, sustained suppression of gastric acid secretion led to a 1.6-fold increase in hydrogen peroxide content, a 3.2-fold rise in Nos2 gene expression, and a 3.5-fold elevation in total NO-synthase activity. This was accompanied by increases in thioredoxin reductase (1.5-fold) and mitochondrial superoxide dismutase (1.6-fold) activities. Concurrently, a depletion of antioxidant defences was observed, characterized by a decrease in total (1.4-fold), protein-bound (1.4-fold), and non-protein (1.5-fold) SH-group content in the rat pancreas. In conclusion, these results demonstrate that chronic gastric hypoacidity induces profound oxidative stress in pancreatic cells, strongly suggesting that disrupted redox homeostasis is a key pathophysiological mechanism driving the development of mild pancreatitis under these conditions.

Keywords: pancreas, oxidative stress, hypochlorhydria, dysbiosis.

Introduction.

Hypochlorhydria is defined as a pathological deficiency of hydrochloric acid in gastric juice, characterised by a highly complex and multifactorial etiology**.** This condition frequently develops as a consequence of pharmacological acid suppression, natural age-related digestive decline, or complications of specific pathologies such as chronic atrophic gastritis and *Helicobacter pylori* infection [1, p. 56]. Unlike hyperacidic states, low stomach acidity remains challenging to diagnose due to its subtle clinical presentation. Despite this diagnostic difficulty, epidemiological data indicate that hypochlorhydria affects approximately 10–15% of the adult population and up to 50% of elderly individuals in developed nations [2, p. 285].

The primary physiological consequence of reduced gastric acidity is the critical loss of its luminal bactericidal properties. This breakdown of the protective acid barrier facilitates massive bacterial overgrowth throughout the proximal gastrointestinal tract, leading to dysbiosis [3, p. 31]. The subsequent formation of dysbiotic bacterial biofilms in the duodenum initiates a persistent endogenous inflammatory response [4, p. 480]. Due to close anatomical and vascular connections, this localized duodenal inflammation can easily extend to adjacent organs, most notably the pancreas, via translocation of bacterial toxins, metabolites, and pro-inflammatory cytokines into the pancreatic ductal system.

Although the direct link between hypochlorhydria and pancreatic disorders is not fully established, growing clinical evidence connects the long-term use of proton pump inhibitors (PPIs), such as omeprazole, with the unexpected development of mild acute pancreatitis [5, p. 473; 6, p. 558]. At the same time, comprehensive data regarding the exact pathophysiological, molecular, and biochemical mechanisms driving the initiation and propagation of pancreatic injury under sustained hypochlorhydria remain fundamentally lacking.

Over the past two decades, an imbalance between pro- and antioxidant factors, marked by the severe intensification of free-radical processes, has been identified as a key triggering feature in various experimental models of acute pancreatic inflammation [7, p. 135]. Since oxidative stress serves as a universal, non-specific mechanism of cellular damage across diverse pathologies, assessing pro- and antioxidant biomarkers can help clarify the underlying mechanisms. Specifically, the accumulation of reactive oxygen species (ROS) is known to induce mitochondrial dysfunction, promote acinar cell injury, and

disrupt cellular thiol balance [8, p. 344]. Therefore, the determination of specific redox indices, including nitric oxide synthase pathways and sulfhydryl group status, may serve as a reliable tool for elucidating the precise pathological pathways involved in pancreatic damage during chronic gastric hypoacidity [9, p. 564; 10, p. 192].

Consequently**,** the aim of this study was to evaluate the intensity of free-radical processes and the functional status of antioxidant systems in rat pancreatic cells following long-term gastric acid suppression induced by the proton pump inhibitor omeprazole.

Materials and Methods.

Experimental Animals and Model of Hypochlorhydria. All experiments were conducted on outbred white male rats with an initial body weight of 180–200 g, maintained on a standard laboratory diet. Animal care and experimental protocols strictly adhered to the international guidelines outlined in the European Convention for the Protection of Vertebrate Animals Used for Experimental and other Scientific Purposes.

The animals were randomly assigned to two experimental groups. The control group (Group 1) received daily abdominal injections of 0.2 ml of physiological saline and 0.5 ml of water. Experimental hypochlorhydria (Group 2) was induced via daily abdominal administration of omeprazole at a dose of 14 mg/kg for 28 consecutive days.

Biochemical Assays. Following the experimental period, pancreatic tissues were harvested and processed. Total nitric oxide synthase (NOS) activity was evaluated based on the accumulation of aerobic nitric oxide oxidation products [9, p. 564]. Hydrogen peroxide (H_2O_2) content was quantified utilizing the ferrous oxidation–xylenol orange assay in the presence of sorbitol.

Thioredoxin reductase (TrxR) activity was determined by measuring the rate of NADPH-dependent reduction of Ellman's reagent, employing sodium aurothiomalate as a specific TrxR inhibitor. Total and non-protein sulfhydryl (SH) groups were quantified using Ellman’s reagent in whole tissue homogenates and protein-free fractions, respectively [10, p. 192]. Superoxide dismutase (SOD) activity was evaluated in both mitochondrial (Mn-SOD) and cytosolic (Cu, Zn-SOD) fractions by monitoring the competitive inhibition of nitroblue tetrazolium reduction driven by the NADH/phenazine methosulphate system. Total protein concentration across all cellular fractions was determined via the Lowry assay.

Gene Expression Analysis. Total RNA was extracted from pancreatic tissues utilising the acid guanidinium thiocyanate–phenol–chloroform method [14, p. 156]. Real-time quantitative reverse transcription PCR (qRT-PCR) was performed using the Thermo Scientific Verso SYBR Green 1-Step qRT-PCR ROX Mix kit (Thermo Scientific, Lithuania) in strict accordance with the manufacturer's instructions.

The single-step qRT-PCR amplification protocol comprised the following thermal cycling conditions: cDNA synthesis at 50 °C for 30 min, followed by initial denaturation at 95 °C for 15 min. This was followed by 40 cycles of denaturation at 95 °C for 15 s, annealing at 50 °C for 35 s, and extension at 72 °C for 30 s. Specific oligonucleotide primers were employed for target gene amplification: *Nos2* forward 5′-GTGTTCCACCAGGAGATGTTG-3′ and reverse 5′-CTCCTGCCCACTGACTTCGTC-3′; and *Actb* (utilised as the endogenous reference gene) forward 5′-TGGGACGATATGGAGAAGAT-3′ and reverse 5′-ATTGCCGATAGTGATGACCT-3′.

The amplification efficiency was determined to be 83% based on a calculated slope of -3.8. Melting curve analysis was performed post-amplification to confirm reaction specificity and rule out the presence of primer-dimers. Relative expression levels of Nos2 were normalised to Actb transcript levels and quantified using the comparative $\Delta\Delta C_T$ method [15, p. 402].

Statistical Analysis. Statistical significance between the groups was assessed using Student’s *t*-test. Differences were considered statistically significant at $p < 0.05$. All numerical calculations, data transformations, and graphical representations were executed using OriginLab Origin 8.6 software.

Results and Discussion.

Pro-oxidant Alterations: Hydrogen Peroxide and Nitric Oxide Pathways. To evaluate the pancreatic redox status under chronic experimental hypochlorhydria, key pro-oxidant and antioxidant markers were evaluated. Hydrogen peroxide is a major ROS that acts as a signalling molecule at low concentrations, but turns into a cytotoxic oxidant when elevated [1, p. 56]. Following 28 days of omeprazole administration, pancreatic H_2O_2 levels increased 1.6-fold compared to the control group. This accumulation signifies intensified free-radical generation and an impairment of cellular antiperoxide capacity. The elevated H_2O_2 likely stems from the dismutation of superoxide radicals, driven by augmented xanthine oxidase and SOD activities, consistent with previous observations under hypoacidity [2, p. 480]. Crucially, excess H_2O_2 can undergo homolytic cleavage via the Fenton reaction, yielding highly destructive hydroxyl radicals (□OH) that rapidly induce lipid peroxidation, protein carbonylation, and genomic DNA damage.

Nitric oxide synthase (NOS) enzymes catalyze the conversion of L-arginine into citrulline and nitric oxide (NO) [3, p. 285]. While constitutive NOS isoforms maintain baseline acinar function, inducible NOS (iNOS) expression is typically low but upregulates sharply under inflammatory and stress conditions [4, p. 31; 5, p. 473]. In this study, **total pancreatic NOS activity rose 3.5-fold** in the hypochlorhydria group relative to the control. To determine whether this shift was driven by transcriptional upregulation of iNOS, *Nos2* mRNA levels were quantified. In control rats, basal *Nos2* expression was low (0.326 ± 0.034), which aligns with healthy tissue profiles [6, p. 558]. However, chronic hypochlorhydria induced a **3.2-fold increase in** *Nos2* **gene expression**. Similar iNOS upregulation is well-documented in arginine-, taurocholate- and caerulein-induced acute pancreatitis models [5, p. 473; 7, p. 135]. While minor vascular tissue contamination cannot be ruled out, this transcriptional surge directly supports the observed high total NOS activity [9, p. 564]. Massive NO production via iNOS promotes protein nitration, nitrosylation, and reacts with superoxide anions ($\cdot O_2^-$) to generate highly toxic peroxynitrite ($ONOO^-$) [7, p. 135]. Peroxynitrite induces wide-spectrum biomolecular damage, including thiol oxidation, lipid peroxidation, and DNA single-strand breaks [7, p. 135].

Antioxidant Response and Thiol Status. Aerobic cells rely on a complex antioxidant system (AOS) to counteract oxidative stress and maintain redox homeostasis [7, p. 135]. Superoxide dismutases form the primary enzymatic shield by inactivating superoxide radicals [8, p. 344]. Here, **mitochondrial SOD (Mn-SOD) activity increased 1.6-fold** under hypochlorhydric conditions. This activation represents a compensatory response to enhanced mitochondrial electron transport chain-derived $\cdot O_2^-$ generation. Furthermore, oxidative stress and pro-inflammatory cytokines are known to stimulate the transcription factors NF-κB and AP-1, which directly upregulate *Sod2* gene expression [7, p. 135; 8, p. 344].

The mammalian thioredoxin reductase (TrxR) system, comprising TrxR, NADPH, and thioredoxin, is vital for reducing protein disulfide bonds and protecting sulfhydryl (SH) groups [7, p. 135]. Total TrxR activity increased 1.5-fold following long-term gastric acid suppression. This upregulation serves as a vital adaptive mechanism; increased TrxR activity enhances the pool of reduced thioredoxin, which functions as a principal cellular denitrosylating and disulfide-reducing agent to counteract NO-mediated nitrosative stress [9, p. 564].

To assess the impact of this redox shift on cellular thiols, pancreatic sulfhydryl content was analyzed. Under basal control conditions, the concentration of protein-bound SH-groups was over 2-fold higher than non-protein SH-groups, which matches standard physiological tissue distribution [10, p. 192]. However, the induction of chronic oxidative stress compromised this barrier, modifying the overall cellular thiol status.

Specifically, under hypochlorhydric conditions, the levels of **total, protein-bound, and non-protein SH-groups significantly decreased 1.4-, 1.4-, and 1.5-fold**, respectively. This reduction in non-protein thiols aligns with the previously observed depletion of reduced glutathione – the primary non-protein antioxidant thiol in pancreatic cells [7, p. 135]. Consequently, the simultaneous decline in total, protein-bound, and non-protein sulfhydryl groups reflects a critical shift in the tissue redox homeostasis toward intensive oxidative and nitrosative stress.

Based on these findings, a comprehensive biochemical mechanism underlying pancreatic oxidative injury during sustained hypochlorhydria can be proposed. Chronic omeprazole-induced acid suppression triggers dysbiosis within the duodenum. Secretory or cellular components of this dysbiotic microbiota, alongside localized pro-inflammatory cytokine signaling, initiate an inflammatory cascade within the adjacent pancreatic tissue [5, p. 473]. Pancreatic cells express specific Toll-like receptors (TLRs), such as TLR-9, which are highly sensitive to bacterial cell-wall components and DNA [11, p. 823]. Upon bacterial colonization of the duodenum or translocation into the pancreatic ducts, TLR activation drives the release of pro-inflammatory cytokines (such as TNF-α, IL-1, and IL-8) and platelet-activating factor (PAF) [12, p. 275].

These mediators upregulate the expression of cell adhesion molecules (CAMs) on endothelial cells and leukocytes, promoting massive neutrophil infiltration into the pancreatic parenchyma [13, p. 541]. The activation of infiltrated neutrophils establishes a self-sustaining inflammatory loop, characterized by enhanced vascular permeability, further cytokine release, and a massive respiratory burst [5, p. 473; 12, p. 275]. This escalating cascade results in profound leucocytic infiltration and hyperproduction of ROS/RNS [7, p. 135]. Ultimately, the accumulation of macromolecular oxidation products, coupled with the progressive exhaustion of the antioxidant system shield, drives the development of the pancreatic tissue damage characteristic of mild pancreatitis under conditions of long-term gastric hypoacidity.

Conclusion. In conclusion, this study demonstrates a profound alteration in the tissue redox balance of the rat pancreas following chronic experimental hypochlorhydria. This state is characterised by a significant elevation of pro-oxidant factors, including increased hydrogen peroxide accumulation, augmented total NOS

activity, and the transcriptional upregulation of the *Nos2* gene. Concurrently, a severe depletion of total, protein-bound, and non-protein sulfhydryl groups was observed, despite a compensatory increase in thioredoxin reductase activity. These findings provide clear evidence of intensive oxidative and nitrosative stress development within pancreatic cells under sustained gastric hypoacidity. The results strongly suggest that disrupted cellular redox homeostasis serves as a key pathophysiological mechanism driving the development of mild pancreatic injury under these conditions. Nevertheless, further investigations remain essential to fully elucidate the primary triggering mechanisms and early molecular events initiating this inflammatory cascade.

REFERENCES:

1. Kitchen J. Hypochlorhydria: a review – Part 1. Townsend Letter for Doctors and Patients. 2001. Vol. 211. P. 56–60.
2. Chey W., Spiegel B. Proton pump inhibitors, irritable bowel syndrome, and small intestinal bacterial overgrowth: coincidence or Newton's third law revisited? Clinical Gastroenterology and Hepatology. 2010. Vol. 8, no. 6. P. 480–482.
3. Wright J. Why stomach acid is good for you: natural relief from heartburn, reflux and GERD. M. Evans & Company, 2001. 285 p.
4. Canani R., Terrin G. Gastric acidity inhibitors and the risk of intestinal infections. Current Opinion in Gastroenterology. 2010. Vol. 26, no. 1. P. 31–35.
5. Eland I., Huerta Alvarez C., Stricker B., Garcia Rodriguez L. The risk of acute pancreatitis associated with acid-suppressing drugs. British Journal of Clinical Pharmacology. 2000. Vol. 49. P. 473–478.
6. Youssef S.S., Iskandar S.B., Scruggs J., Roy T.M. Acute pancreatitis associated with omeprazole. International Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics. 2005. Vol. 43, no. 12. P. 558–561.
7. Leung P.S., Chan Y.C. Role of oxidative stress in pancreatic inflammation. Antioxidants & Redox Signaling. 2009. Vol. 11, no. 1. P. 135–165.
8. Miao L., Clair D.K. Regulation of superoxide dismutase genes: implications in diseases. Free Radical Biology and Medicine. 2009. Vol. 47, no. 4. P. 344–356.
9. Al-Mufti R.A., Williamson R.C., Mathie R.T. Increased nitric oxide activity in a rat model of acute pancreatitis. Gut. 1998. Vol. 43. P. 564–570.
10. Sedlak J., Lindsay R. Estimation of total, protein-bound and nonprotein sulfhydryl groups in tissue with Ellman's reagent. Analytical Biochemistry. 1968. Vol. 25, no. 1. P. 192–205.
11. Nakamura T., Ito T., Oono T., et al. Bacterial DNA promotes proliferation of rat pancreatic stellate cells through TLR-9: potential mechanisms for bacterially induced fibrosis. Pancreas. 2011. Vol. 40, no. 6. P. 823–831.
12. Frossard J.L., Pastor C.M. Experimental acute pancreatitis: new insights into the pathophysiology. Frontiers in Bioscience. 2002. Vol. 7. P. 275–287.
13. Pham C.T. Neutrophil serine proteases: specific regulators of inflammation. Nature Reviews Immunology. 2006. Vol. 6, no. 7. P. 541–550.
14. Chomczynski P., Sacchi N. Single-step method of RNA isolation by acid guanidinium thiocyanate–phenol–chloroform extraction. Analytical Biochemistry. 1987. Vol. 162. P. 156–159.
15. Livak K.J., Schmittgen T.D. Analysis of relative gene expression data using real-time quantitative PCR and the 2(-Delta Delta C(T)) Method. Methods. 2001. Vol. 25, no. 4. P. 402–408.

AGRICULTURAL SCIENCES AND FOOD

УДК 631.589.2

Біляк Олександр Олександрович
здобувач третього рівня вищої освіти
Національний університет водного господарства та природокористування
м. Рівне, Україна

ВПЛИВ ПОВЕРХНЕВОГО ОБПРИСКУВАННЯ НА ТРИВАЛІСТЬ СКИДАННЯ ПЕРИКАРПУ МІКРОЗЕЛЕНІ СОНЯШНИКУ

Анотація. У роботі досліджено вплив кратності поверхневого обприскування на тривалість повного скидання перикарпу мікрозеленню соняшнику. Дослід проводили на гібриді «Ясон» за сталої температури 18 °С, відносної вологості повітря 60% та тривалості штучного освітлення 14 год на добу. Насіння попередньо замочували протягом 14 год. Порівнювали три режими: поверхневе обприскування двічі на добу, один раз на добу та контроль без обприскування. За дворазового обприскування повне скидання перикарпу спостерігалося на 3-тю добу, за одноразового — на 5-ту, у контролі — на 7-му. Отримані дані свідчать, що збільшення кратності поверхневого обприскування за умов досліду скорочувало період до повного звільнення сім'ядоль від перикарпу.

Ключові слова: мікрозелень, мікрогрін, соняшник, перикарп, сім'ядолі, зволоження.

Постановка проблеми. Мікрозелень соняшнику має короткий виробничий цикл, тому швидкість проходження початкових фаз розвитку безпосередньо впливає на однорідність посіву, строки досягнення товарної стадії та трудомісткість післязбиральної підготовки. Однією з характерних технологічних проблем є збереження перикарпу на сім'ядолях після появи сходів. У роботі Bedi et al. [1] показано, що механічне навантаження під час пророщування зменшувало кількість прикріплених оболонок у мікрозелені соняшнику, хоча надмірне навантаження одночасно знижувало врожайність.

Тривале збереження перикарпу має не лише технологічне, а й фізіологічне значення. Solymosi et al. [2] встановили, що ділянки сім'ядоль соняшнику, закриті оболонкою сім'янки, характеризувалися ознаками етіоляції, зменшеним вмістом хлорофілів та відмінностями параметрів фотосинтетичної активності порівняно з освітленими ділянками. Отже, своєчасне звільнення сім'ядоль від перикарпу є бажаним як для формування товарного вигляду, так і для нормального переходу молодої рослини до активного фотосинтетичного розвитку.

Водний стан оболонки істотно змінює її механічні властивості. Gupta і Das [3] під час дослідження механічного лущення соняшнику встановили залежність ефективності відділення оболонки від вологості насіння. Sharma, Sogi і Saxena [4] також показали, що зміна вологості впливає на силу початкового розтріскування, енергію руйнування та ефективність лущення. De Figueiredo et al. [5] виявили, що чутливість до вологи залежить і від структурних особливостей генотипу соняшнику. Зазначені роботи досліджували переважно механічне лущення самого насіння, тому їх результати не можуть безпосередньо описувати поведінку перикарпу на живому проростку, однак підтверджують принципову залежність механічних властивостей оболонки від її водного стану.

У практиці вирощування мікрозелені поверхневе зволоження може одночасно виконувати дві функції: тимчасово змінювати механічні властивості перикарпу внаслідок циклів зволоження та підсихання, а також створювати зовнішній механічний імпульс потоком води. Водночас кількісні дані щодо впливу кратності такого обприскування на тривалість природного скидання перикарпу мікрозеленню соняшнику обмежені. Тому актуальним є визначення, чи здатне збільшення частоти поверхневого обприскування скорочувати період до повного звільнення сім'ядоль від оболонки за контрольованих параметрів мікроклімату.

Методика дослідження. Для досліду використовували насіння соняшнику гібриду «Ясон». Перед висівом насіння замочували протягом 14 год. Пророщування та подальшу вигонку мікрозелені проводили за температури 18 °С і відносної вологості повітря 60%. Посівна одиниця - пластикова ємність розмірами 11 х 19 см., або 0,02 м^2. Кількість насіннєвого матеріалу посівної одиниці 10 г соняшни становить 3 доби. Тривалість штучного освітлення становила 14 год на добу. Для

поверхневого зволоження застосовували ранцевий акумуляторний обприскувач із робочим тиском 0,2–0,45 МПа.

Порівнювали три технологічні варіанти: обприскування поверхні рослин двічі на добу; обприскування один раз на добу; контроль без поверхневого обприскування. Критерієм оцінювання була кількість діб від початку вирощування до повного скидання перикарпу рослинами. Інші зазначені параметри вирощування підтримували однаковими для всіх варіантів.

Оскільки у вихідних даних робочий тиск обприскувача наведений як діапазон, а окремі рівні тиску не випробовувалися як самостійні варіанти, у цьому досліді оцінювали саме сумарний технологічний ефект кратності поверхневого обприскування. Окремий внесок зволоження перикарпу та механічної дії струменя води потребує подальшого факторного дослідження.

Результати дослідження. Отримані результати показали послідовне скорочення тривалості періоду до повного скидання перикарпу зі збільшенням кратності поверхневого обприскування (табл. 1).

Таблиця 1.

Вплив кратності поверхневого обприскування на тривалість повного скидання перикарпу

Режим поверхневого обприскування	Кількість діб до повного скидання перикарпу	Скорочення тривалості відносно контролю, %
Двічі на добу	3	57,1
Один раз на добу	5	28,6
Без обприскування (контроль)	7	0

У контрольному варіанті без обприскування повне скидання перикарпу відбувалося на 7-му добу. При проведенні одного поверхневого обприскування на добу цей показник зменшувався до 5 діб, тобто тривалість періоду до повного скидання оболонки скорочувалася на 2 доби, або на 28,6% відносно контролю.

Найкоротший період до повного скидання перикарпу спостерігався за дворазового обприскування — 3 доби. Порівняно з контролем тривалість зменшувалася на 4 доби, або на 57,1%. Порівняно з одноразовим обприскуванням дворазовий режим скорочував період з 5 до 3 діб, тобто ще на 40,0%.

Таким чином, у межах досліджених режимів простежувалася чітка описова залежність: зі збільшенням кратності поверхневого обприскування час до повного звільнення сім'ядоль від перикарпу зменшувався. За сталої температури, відносної вологості повітря і фотоперіоду дворазове обприскування забезпечувало повне скидання оболонки більш ніж удвічі раніше, ніж у контрольному варіанті.

Отриманий ефект може бути пов'язаний із комплексною дією повторного зволоження та підсихання перикарпу і механічного впливу потоку води. Відомо, що вміст води змінює деформаційні та руйнівні характеристики оболонки насіння соняшнику [3–5]. Однак у живого проростка перикарп уже частково розкритий ростом зародка, тому періодичне зволоження може не стільки сприяти його руйнуванню, скільки полегшувати остаточне відділення від поверхні сім'ядоль. Додатково струмінь обприскувача може створювати механічну дію, що сприяє зміщенню вже ослабленої оболонки.

Висновок. За умов проведеного досліду кратність поверхневого обприскування істотно змінювала тривалість періоду до повного скидання перикарпу мікрозеленню соняшнику гібриду «Ясон». Без обприскування повне скидання оболонки відбувалося на 7-му добу, при одному обприскуванні на добу — на 5-ту, при двох обприскуваннях на добу — на 3-тю. Відносно контролю це відповідало скороченню тривалості на 28,6% та 57,1% відповідно.

Дворазове поверхневе обприскування за температури 18 °C, відносної вологості 60% та 14-годинного фотоперіоду виявилося найефективнішим із досліджених режимів щодо прискорення повного звільнення сім'ядоль від перикарпу. Разом із тим отримані результати характеризують сумарний ефект технологічної операції і не дають змоги окремо оцінити внесок повторного зволоження оболонки та механічної дії водяного струменя. Подальші дослідження доцільно спрямувати на роздільне варіювання частоти обприскування, об'єму води та робочого тиску з одночасною оцінкою пошкодження рослин, товарної біомаси та мікробіологічних ризиків.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Bedi P., Chae R., Dharanikota A. et al. Removing Inedible Seed Hulls Using Weighted Covers on Two Varieties of Sunflower (Helianthus annuus) Microgreens (Black Oil and Gray Striped) Grown Hydroponically on Burlap. Journal of Student-Scientists' Research. 2020. DOI: 10.13021/jssr2020.3169.
2. Solymosi K., Vitányi B., Hideg É., Böddi B. Etiolation Symptoms in Sunflower (Helianthus annuus) Cotyledons Partially Covered by the Pericarp of the Achene. Annals of Botany. 2007. Vol. 99(5). P. 857–867. DOI: 10.1093/aob/mcm034.
3. Gupta R.K., Das S.K. Performance of centrifugal dehulling system for sunflower seeds. Journal of Food Engineering. 1999. Vol. 42(4). P. 191–198. DOI: 10.1016/S0260-8774(99)00119-3.
4. Sharma R., Sogi D.S., Saxena D.C. Dehulling performance and textural characteristics of unshelled and shelled sunflower (Helianthus annuus L.) seeds. Journal of Food Engineering. 2009. Vol. 92(1). P. 1–7. DOI: 10.1016/j.jfoodeng.2008.10.013.
5. de Figueiredo A.K., Baümler E., Riccobene I.C., Nolasco S.M. Moisture-dependent engineering properties of sunflower seeds with different structural characteristics. Journal of Food Engineering. 2011. Vol. 102(1). P. 58–65. DOI: 10.1016/j.jfoodeng.2010.08.003.

ECOLOGY AND ENVIRONMENTAL PROTECTION TECHNOLOGIES

УДК 338.24:502.13

Виклюк Мар'яна Іванівна
к.е.н., доцент
Кобрин Андрій Богданович
магістр
Кравчук Юрій Олександрович
аспірант
Каючко Олександр Володимирович
аспірант
Топорков Вадим Констянтинович
аспірант
ПВНЗ «Європейський університет»
м. Київ, Україна

ФІНАНСОВО-ЕКОНОМІЧНІ МЕХАНІЗМИ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ СТАЛОГО ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ В УМОВАХ ІНСТИТУЦІЙНИХ ТРАНСФОРМАЦІЙ

Анотація. Здійснено поетапний теоретико-методологічний та прикладний аналіз функціональної ролі економічного механізму в системі державної екологічної політики України. Обґрунтовано сутність природно-ресурсного потенціалу як специфічного економічного активу, який вимагає модернізації інституційного середовища взаємодії між публічним сектором та бізнесом. Детально систематизовано класифікацію фінансово-економічних інструментів природокористування: фіскальних, фінансово-кредитних, гарантійних, ринкових, кредитно-іпотечних, фіскально-бюджетних та інноваційних. Досліджено механізми трансформації економічної мотивації суб'єктів господарювання, особливості застосування «м'якого» та «жорсткого» режимів державного регулювання, а також ключові переваги мінімізації негативних ринкових екстерналій. Розглянуто європейський досвід реалізації принципів «зеленої» економіки (запобігання, адаптація, пом'якшення та відновлення) в контексті повоєнного відновлення екосистем.

Ключові слова: економічний механізм, державна екологічна політика, сталий розвиток, раціональне природокористування, фінансово-економічні інструменти, екологічні податки, «зелені» інвестиції, інституційні трансформації, концепція повної вартості.

Загострення глобальних екологічних загроз у безпосередній синергії з соціально-економічними кризовими явищами, що перебувають у тісному діалектичному взаємозв'язку, є переконливим свідченням глибоких інституційних трансформацій сучасного суспільства. В українських реаліях зазначені тенденції виявляються з особливою гостротою в системі природокористування. Природно-ресурсний потенціал нашої держави дедалі частіше ідентифікується не просто як сукупність природних благ, а як специфічний економічний актив, що вимагає розроблення й негайного впровадження дієвого інструментарію державної підтримки та системного впорядкування відносин між публічним сектором і суб'єктами бізнесу [1, с. 931].

Екологічна політика як фундаментальний інструмент збалансування екологічних та соціально-економічних інтересів реалізується через розгалужену систему взаємопов'язаних механізмів: адміністративно-правового, соціально-економічного, інституційного, освітньо-культурного та інформаційно-комунікаційного. Державна екологічна політика виступає як нормативно врегульована система державних заходів та пріоритетів, що реалізуються на всіх рівнях управління для досягнення збалансованого природокористування. Її ключовим стратегічним призначенням є охорона та відновлення екосистем, збереження ресурсного потенціалу держави й створення безпечного довкілля для життя та здоров'я людини.

У сучасній економічній науці сформовано розгалужену систематизацію засобів регулювання сфери природокористування, де провідна та вирішальна роль відводиться саме економічному

механізму (табл. 1). Залежно від визначених векторів і пріоритетів державного управління, економічний механізм може застосовуватися у двох базових режимах:

«М'який» режим: орієнтований на раціоналізацію природокористування в умовах економічного зростання шляхом надання преференцій, стимулів та сприяння інвестиціям;

«Жорсткий» режим: спрямований на жорстке обмеження, лімітування та стримування техногенного навантаження за допомогою фіскального тиску та суворих штрафних санкцій.

Результативність вибору конкретних засобів обумовлюється галузевими особливостями та цільовими орієнтирами сталого розвитку, що виступає підґрунтям для побудови адаптивної класифікації фінансово-економічних засобів регулювання природокористування [3, с. 205].

Таблиця 1

Комплексна систематизація фінансово-економічних інструментів регулювання природокористування

Типи інструментів	Конкретні фінансово-економічні інструменти та механізми їх дії
Інструменти економічного стимулювання	Залучення ресурсів міжнародних фондів та участь у цільових інвестиційних програмах; надання державних субсидій, дотацій та пільгових субвенцій; цільові податкові пільги; створення та функціонування спеціалізованих інвестиційних фондів.
Інструменти економічного гарантування	Формування цільових екологічних фондів різного рівня; впровадження обов'язкового та добровільного екологічного страхування; застосування компенсаційних платежів та виплат за нанесену шкоду довкіллю.
Ринковоутворюючі інструменти	Капіталізація екологічних активів; сек'юритизація екологічних зобов'язань; хеджування екологічних ризиків; розбудова ринку торгівлі правами на використання ресурсів та забруднення; інструменти екологічного маркетингу.
Кредитно-іпотечні інструменти	Екологічна іпотека, розвиток послуг спеціалізованих фінансових установ у сфері природокористування; державне пільгове кредитування «зелених» проектів; випуск та обіг «зелених» облігацій (Green Bonds).
Фіскально-бюджетні інструменти	Ресурсні податки і обов'язкові платежі (з метою вилучення природної ренти); плата за використання екосистемних послуг; екологічні податки; грошові штрафи та повне відшкодування екологічних втрат.
Інноваційні (перспективні) інструменти	Створення Державного інноваційного фонду; стимулювання розробки та впровадження екоінновацій; безвідсоткове бюджетне кредитування; реалізація інноваційних проектів підтримки сталого природокористування; укладання міжнародних торговельних угод між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються.

Джерело: сформовано на основі проведеного дослідження [1-3]

Формування ефективних механізмів державної підтримки вимагає глибинного врахування економічної мотивації природокористувачів. Фундаментальна економічна теорія виходить із презумпції раціональної поведінки суб'єкта господарювання: ухвалення рішення про фінансування екологічних заходів ґрунтується на постійному зіставленні витрат і потенційних вигод. Підприємство порівнює необхідні капітальні інвестиції в модернізацію виробництва з очікуваними фінансовими втратами у вигляді екологічних зборів чи штрафних санкцій. У більшості випадків бізнес обирає стратегію оптимізації сукупних витрат, тому ефективність державного регулювання безпосередньо залежить від неминучості та суворості застосування санкцій [1, с. 932].

Водночас потужними драйверами впровадження природоохоронних заходів виступають не лише адміністративні й фіскальні обмеження, а й ринкові стимули. Публічність даних щодо екологічного впливу підприємства визначає реакцію інвесторів, споживачів і працівників, що безпосередньо позначається на рівні капіталізації та загальній фінансовій стійкості компанії на ринку.

Господарський механізм підтримки природоохоронної діяльності виступає підсистемою загальнодержавної економічної системи. Він інтегрує взаємопов'язані організаційно-економічні та економіко-правові блоки, які за допомогою специфічних форм і методів регулюють процеси збереження, відтворення та захисту природно-ресурсного потенціалу. Ключовими перевагами застосування таких інструментів є [3, с. 5]:

1. Можливість ефективного коригування недосконалостей ринку;
2. Мінімізація сукупних суспільних витрат на досягнення необхідного екологічного ефекту;

3. Висока гнучкість застосування щодо різних категорій підприємств;
4. Високий рівень адаптивності до динамічних умов ринкового середовища.

У період інституційних трансформацій та високого рівня невизначеності особлива роль належить саме фінансово-економічним важелям. Вони непрямим чином коригують дохідні й витратні статті підприємства, спрямовуючи господарську активність у русло екологічно відповідального розвитку. В українських реаліях конфігурація інструментів державної підтримки вибудовується відповідно до галузевих пріоритетів і стратегічної мети — досягнення цілей сталого розвитку. При цьому визначальними чинниками впливу на фінансовий механізм є процеси децентралізації управління та необхідність збереження функціональної спроможності екосистем.

В умовах інституційних зрушень пріоритетного значення набувають інноваційні фінансові інструменти, які виступають каталізаторами довгострокового соціально-економічного розвитку. У міжнародній практиці перспективним вектором є укладання торговельних угод між розвиненими країнами та країнами, що розвиваються, які функціонують як механізм компенсації за збереження глобальних біосферних функцій. Практичний досвід Європейського Союзу, зокрема реалізація Сьомої програми дій з охорони довкілля, засвідчує високу ефективність інтегрованого підходу, де екологічна політика базується на принципах превентивності, нейтралізації забруднення в джерелі утворення та відповідальності забруднювача.

Системний перехід до «зеленої» економіки забезпечення забезпечується взаємодією чотирьох ключових векторів:

- запобігання: мінімізація виникнення потенційних екологічних ризиків на етапі планування;
- адаптація: пристосування господарських систем до незворотних екологічних та кліматичних змін;
- пом’якшення: зменшення інтенсивності техногенного тиску та викидів шкідливих речовин;
- відновлення**:** здійснення заходів щодо регенерації деградованих екосистем та природних об'єктів.

Якщо для традиційних та добре вивчених екологічних проблем доцільними є заходи відновлення, то стосовно потенційних і майбутніх ризиків пріоритет зміщується в бік запобігання та адаптації. У процесі інституційних перетворень в Україні комбінація цих засобів має враховувати як формальні інституційні обмеження, так і специфіку природно-ресурсного потенціалу регіонів.

Підсумовуючи, слід підкреслити, що механізми регулювання природокористування в Україні формуються під визначальним впливом процесів децентралізації та екосистемної специфіки територій. Провідне місце в цій системі належить фінансово-економічним інструментам, які забезпечують непряме стимулювання або стримування діяльності суб'єктів господарювання. Ефективність функціонування всієї системи залежить від її стратегічної орієнтації на цілі сталого розвитку та імплементації концепції повної вартості природних ресурсів як фундаментального базису державної екологічної політики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Сакаль О.В. Інструменти фінансово-економічного регулювання природокористування в умовах поглиблення інституціональних трансформацій. Економіка і суспільство. 2017. Вип.13 / 2017. С. 930-937.
2. Panayotou T. Economic instruments for environmental management and sustainable development. International Environment Program Harvard Institute for International Development Harvard university. UNEP, 1994. 73 p. URL : https://www.cbd.int/doc/nbsap/fnance/Panayotou1994EconInstEnvMgSusDev_199EcInsEnvMgSusDev.pdf (дата звернення: 05.08.2026).
3. Сакаль О.В. Особливості формування засобів фінансово-економічного регулювання природокористування в умовах інституціональних трансформацій. Мат. III Міжнар. наук.-практ. конф. «Регіо-нальнаполітика:історія,політико-правовізасади,архітектура,урбаністика» (Київ,22–3листопада2017р.). Київ-Тернопіль, 2017. Ч. 2. С. 205–207.

PHILOLOGY AND JOURNALISM

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-154-2026-2
UDC 316.772.4:316.77:81'42

Nataliia Hasiuk
Associate Professor
Department of Foreign Philology and Business Communication
King Danylo University
https://orcid.org/0009-0003-5641-179X

INTERCULTURAL ASPECTS OF NONVERBAL COMMUNICATION

Abstract. This study examines the intercultural dimension of nonverbal communication and its significance for effective communication in multicultural contexts. It analyses culture-specific differences in eye contact, gestures, personal space, smiling, physical touch, and behavioural norms across formal and informal interactions. The findings highlight the importance of integrating nonverbal communication into foreign language education to strengthen students' intercultural communicative competence and reduce communicative misunderstandings.

Keywords: nonverbal communication; intercultural communication; intercultural communicative competence; cross-cultural communication; eye contact; gestures; proxemics; nonverbal behaviour; foreign language education; multicultural communication.

In today's multicultural society, the effectiveness of communication is determined not only by an individual's proficiency in a foreign language but also by the ability to accurately interpret nonverbal signals characteristic of a particular culture. Nonverbal behaviour constitutes an essential component of intercultural competence, as it conveys a substantial proportion of information regarding interlocutors' attitudes, emotional states, social status, and communicative intentions [1, pp. 18–20]. Gestures, facial expressions, eye contact, interpersonal distance, patterns of physical touch, intonation, and other nonverbal cues are shaped by cultural traditions and social norms. Consequently, identical nonverbal behaviours may carry different meanings depending on the cultural context in which communication takes place.

This cultural variability frequently gives rise to misunderstandings even when interlocutors possess a high level of proficiency in a shared language. A lack of awareness of culture-specific patterns of nonverbal behaviour may lead to the misinterpretation of communicative intentions, violations of social etiquette, and the emergence of communication barriers. Therefore, contemporary foreign language teaching methodology increasingly emphasizes the development of intercultural communicative competence, which encompasses not only linguistic proficiency but also the ability to employ and interpret nonverbal communication appropriately in accordance with the cultural norms of the target language community.

One of the most informative forms of nonverbal communication is eye contact, which serves to establish a psychological connection between interlocutors while signalling attention, interest, and willingness to engage in interaction. However, the norms governing its use are largely shaped by cultural traditions [2]. In the United States, Canada, the United Kingdom, Australia, and most Western European countries, maintaining direct eye contact during conversation is generally regarded as a sign of openness, sincerity, and self-confidence. This is particularly important in public speaking, academic presentations, job interviews, and professional negotiations, where avoiding eye contact may be interpreted as a lack of confidence or insufficient engagement in communication.

In contrast, in many East Asian cultures, prolonged or intense eye contact may be perceived as disrespectful, confrontational, or excessively assertive. In Japan, China, and South Korea, averting one's gaze during conversation is often considered a sign of politeness and respect, particularly when interacting with older individuals or those occupying a higher social or professional status. Therefore, the interpretation of eye contact is not governed by universal principles but rather by the culturally specific norms and values of a given society.

Gestures represent one of the most culturally variable forms of nonverbal communication. While certain emotional expressions are considered universal, gestures are predominantly shaped by sociocultural traditions and conventions [3, pp. 104–106]. For example, the thumbs-up gesture is widely recognized in

most English-speaking countries as a symbol of approval, encouragement, or successful performance. However, in some Middle Eastern countries and other regions of the world, the same gesture may be interpreted as offensive or insulting.

A similar example is the "OK" hand gesture, which generally conveys agreement or a positive evaluation in many Western cultures. In contrast, in countries such as Brazil, Türkiye, and several other cultural contexts, it may carry negative or even offensive connotations. Cultural differences are also evident in the ways people indicate direction. Whereas pointing with the index finger is common in most European countries, many Asian cultures prefer using an open hand, as pointing directly with a finger is often regarded as impolite or disrespectful.

These examples demonstrate that the use of gestures in intercultural communication requires particular sensitivity and cultural awareness. Consequently, developing the ability to interpret and appropriately employ culturally specific gestures should constitute an integral component of foreign language education and the development of intercultural communicative competence.

Another essential dimension of nonverbal communication is the use of personal space, which is conceptualized in intercultural communication theory as proxemics. The comfortable physical distance maintained between interlocutors is influenced by national traditions, social norms, and the nature of interpersonal relationships [4].

In Northern European countries, the United Kingdom, Canada, and the United States, maintaining a relatively large interpersonal distance is considered appropriate even in friendly interactions. Encroaching upon this personal space often causes discomfort and may be perceived as an invasion of privacy. By contrast, in many Latin American, Mediterranean, and Middle Eastern cultures, a shorter interpersonal distance is regarded as natural during conversation. Close physical proximity is frequently interpreted as a sign of trust, sincerity, and friendliness. Awareness of these cultural differences is particularly important for students participating in international educational programmes or pursuing professional activities in multicultural environments.

Smiling is one of the most common forms of nonverbal communication; however, its communicative functions are likewise shaped by cultural traditions. In most Western societies, a smile is associated with openness, friendliness, and a positive attitude toward interpersonal interaction. For this reason, instructors often encourage students to maintain a friendly facial expression during presentations, discussions, and job interviews. In East Asian cultures, however, the communicative functions of smiling are considerably broader. A smile may be used not only to express positive emotions but also to conceal embarrassment, alleviate internal discomfort, or avoid open confrontation. Consequently, the same nonverbal cue may be interpreted differently by representatives of different cultural backgrounds.

Physical contact between interlocutors also exhibits pronounced cultural variation. In Southern European, Latin American, and Arab cultures, light touches during conversation are often regarded as a natural means of expressing friendliness, support, or emotional closeness. By contrast, in the United Kingdom, Germany, the Scandinavian countries, Japan, and several other societies, physical contact between individuals is considerably less common. Excessive tactile behaviour may be perceived as an invasion of personal boundaries or a violation of professional etiquette [5]. Therefore, future professionals who are expected to work in international environments should be aware of culture-specific patterns of haptic communication and adapt their behaviour to the cultural expectations of their interlocutors.

The nature of nonverbal communication is also largely determined by the level of formality of the communicative situation. Formal communication is characterized by restrained gestures, controlled facial expressions, a moderate speaking pace, professional posture, and careful observance of appropriate interpersonal distance. Such patterns of behaviour are typical of academic conferences, conference presentations, international negotiations, job interviews, and business meetings.

In informal communication, greater emotional expressiveness, more frequent use of gestures, a more relaxed posture, a wider range of facial expressions, and reduced interpersonal distance are generally considered acceptable. Nevertheless, even in such contexts, the norms governing nonverbal behaviour remain culturally determined. Behaviour that is perceived as friendly and open in one culture may be interpreted in another as excessive expressiveness or a failure to observe socially accepted norms of conduct.

Conclusions. In conclusion, intercultural differences in the use of nonverbal communication constitute one of the key factors influencing the effectiveness of international communication. Patterns of eye contact, gesture use, personal space, smiling, physical touch, and nonverbal behaviour in both formal and informal interactions reflect the underlying cultural values and social conventions of a given society. Therefore, the development of students' foreign language communicative competence should extend beyond the acquisition of linguistic knowledge and communicative skills to include an understanding of culture-specific norms of

nonverbal behaviour. Such an integrated approach enhances the effectiveness of speaking activities, facilitates successful intercultural adaptation, and minimizes the risk of communicative misunderstandings in multicultural settings.

REFERENCES:

1. Matsumoto D., Hwang H. C. Cross-cultural patterns of nonverbal behavior . Current Opinion in Psychology. 2021. Vol. 41. P. 15–20.
2. Fujii M., Bangerter A., Holler J. Eye gaze and gesture coordination across cultures . Cognition. 2025. Vol. 258.
3. Holler J., Debras C. Gesture use across cultures during spoken interaction . Journal of Pragmatics. 2024. Vol. 223. P. 102–118.
4. Hall E. T. The Hidden Dimension. Garden City : Doubleday, 1966. 217 p.
5. Argyle M. Bodily Communication. 2nd ed. London : Routledge, 1988. 363 p.

УДК 81'37: 159.942

Петренко Євгенія Миколаївна
доктор філософії
Херсонський національний технічний університет
м. Хмельницький, Україна

МОВНА ОБ'ЄКТИВАЦІЯ БАЗОВИХ І ВИЩИХ ЕМОЦІЙ

Анотація. У статті досліджено мовну об'єктивацію базових і вищих емоцій крізь призму емотивів-номінативів. Розглянуто психологічні та лінгвістичні підходи до класифікації емоцій, особливості їх вербалізації, когнітивні й культурні чинники, а також основні засоби мовного вираження емоцій.

Ключові слова: емоція, емотив-номінатив, базові емоції, вищі емоції, вербалізація

Дослідження емотивів-номінативів є важливим напрямом сучасної філології, оскільки саме в них особливо виразно простежується взаємодія мови, емоцій та культури. Емотиви-номінативи не лише називають емоційні стани, переживання та почуття людини, а й відображають способи їх концептуалізації та вербалізації в певній мовній і культурній спільноті. Їх аналіз дає змогу глибше розкрити особливості мовної картини світу, встановити національно-культурну специфіку емоційної лексики та простежити взаємозв'язок між мовою, мисленням і емоційним досвідом людини. Особливої актуальності таке дослідження набуває в умовах міжкультурної комунікації, оскільки зіставлення емотивів-номінативів різних мов дозволяє виявити як універсальні характеристики емоцій, так і специфічні способи їх мовного осмислення.

Дослідження емотивів-номінативів не можливе без урахування даних суміжних дисциплін, зокрема психології, адже спочатку необхідно з'ясувати, у чому саме полягає специфіка емоцій, які вербалізуються в мові, чи мають вони загальнолюдський характер або є радше індивідуальними реакціями. Емоції становлять універсальну і важливу частину досвіду людини. Загальноприйнято вважати, що емоції – це певна внутрішня реакція на зовнішній світ, що ґрунтується на людському досвіді й залежить від впливу культурних особливостей. Однак емоції досить складні за своєю природою, що зумовлює проблематичність їх однозначного витлумачення. Свого часу Б. Фер і Дж. Рассел зауважили, що всі знають, що таке емоції, поки їх не попросять дати визначення цьому поняттю [3, с. 464].

Американський психолог К. Ізард пропонує таке визначення поняття «емоція»: це щось, що відчувається як почуття, котре мотивує, організовує і направляє сприйняття, мислення і дії [5, с. 27]. В основі емоції лежать оцінки, котрі обумовлені відповідністю чи невідповідністю подій або фактів потребам, сподіванням та очікуванням людини. Доволі суперечливим і складним є питання впливу культури на вияв, а як наслідок, і вербалізацію емоцій, адже мова виступає тезауросом культурних цінностей. Людство накопичило значний емоційний досвід. У зв'язку з цим психологи говорять про універсальність емоцій, які відображають загальнолюдський досвід осмислення психічного боку життя людини, що зумовлює необхідність дослідження їх з позиції когнітивної онтології (концептуальної онтології). За твердженням К. Ізгарда, деякі емоції є універсальними, загальнокультурними феноменами, тому кодування і декодування низки проявів емоцій однакові для людей усього світу, безвідносно до їхньої культури, мови або рівня освіти [6, с. 95]. У межах універсального підходу виділяють базові (фундаментальні, основні) емоції, але такі емоції не збігаються ні за кількістю, ні за складом. За визначенням К. Отлі, основні емоції – це такі, що явно виражені фізіологічно та мімічно і мають біологічну основу. Учений виокремлює п'ять основних емоцій, а саме: anger 'гнів', disgust 'відраза', anxiety 'збудження', happiness 'щастя', sadness 'сум' [7, с. 55], а К. Ізгард зараховує до фундаментальних десять емоцій: anger 'гнів', contempt 'презирство', disgust 'відраза', distress 'страждання', fear 'страх', guilt 'провина', interest 'інтерес', joy 'задоволення', shame 'сором', surprise 'здивування' та поділяє їх на позитивні (interest, happiness, surprise) і негативні (anger, sadness, disgust, fear, shame, guilt). Усі інші емоційні процеси вчений розглядає як комбінації та модифікації вищезазначених базових емоцій [5, с. 63].], а К. Ізгард зараховує до фундаментальних десять емоцій: anger 'гнів', contempt 'презирство', disgust 'відраза', distress 'страждання', fear 'страх', guilt 'провина', interest 'інтерес', joy 'задоволення', shame 'сором', surprise 'здивування' та поділяє їх на позитивні (interest, happiness, surprise) і негативні (anger, sadness, disgust, fear, shame, guilt). Усі інші емоційні процеси вчений розглядає як комбінації та модифікації

вищезазначених базових емоцій [5, с. 63]. За Р. Плучиком, існує вісім основних емоцій: acceptance ‘схвалення’, anger ‘гнів’, anticipation ‘очікування’, disgust ‘відраза’, joy ‘задоволення’, fear ‘страх’, sadness ‘сум’, surprise ‘здивування’ [8, с. 45]. Американський психолог Пол Екман виокремлює шість базових емоцій, до яких зараховує anger ‘гнів’, disgust ‘відраза’, fear ‘страх’, joy ‘задоволення’, sadness ‘сум’, surprise ‘здивування’ [2, с. 60]. Вищезазначені емоції в одну групу об’єднує те, що вони проявляються зовні й, вірогідно, розпізнаються представниками всіх культур без пояснень. Отже, з позиції психології частина емоцій має універсальний характер і подібні прояви в усього людства.

Крім основних (базових) емоцій, існують також складні, вторинні або вищі (окультурені), що не зумовлені біологічно на відміну від базових і притаманні виключно людині. Загальновідомо, що зовнішні вияви емоцій мають дві основні форми: неконтрольовані фізіологічні реакції на причину емоції або саму емоцію (припускаємо, що вони характерні для базових емоцій) і контрольовані рухові та мовленнєві реакції на причину емоції або її інтелектуальну оцінку (припускаємо, що вони характерні для вищих емоцій). За твердженням американського психолога Р. Плутчика, вищі емоції мають похідний характер, тобто вони виникли в результаті змішування первинних [8, с. 54]. Тому необхідно чітко виділити базові емоції, щоб встановити, які саме вторинні емоції є похідними від них. Цей дослідник створив «колесо емоцій», щоб продемонструвати, яким чином різні емоції можуть змішуватися, утворюючи інші. В основі колеса лежать вісім протилежних емоцій: joy – sadness; anger – fear; trust – disgust; surprise – anticipation (‘радість’ – ‘смуток’; ‘гнів’ – ‘страх’; ‘довіра’ – ‘відраза’; ‘здивування’ – ‘очікування’) [там само]. Саме від них, на думку дослідника, утворюються складні (вторинні) емоції, а модель колеса показує їх співвідношення. Вищі емоції мають комплексний характер, що проявляється і в тому, що деякі емотиви-номінативи (на позначення як позитивних, так і негативних емоцій) вживаються разом, що буде розглянуто пізніше. А. Вежбицька висуває низку аргументів проти такого підходу. По-перше, вона вказує на неможливість наукового обґрунтування компонентів, які формують вторинні емоції; по-друге, вона стверджує, що кожна мова накладає на емоційний досвід людей свою власну класифікаційну сітку, з огляду на що емоції не є універсальними [10, с. 504–506].

Базові емоції усвідомлювалися людиною від початку її існування, а вторинні, або вищі емоції, як і слова на позначення емоцій, припускаємо, з’явилися пізніше, адже вони є продуктом складного логічного аналізу. Слова на позначення емоцій належать до абстрактного класу лексики. Відповідно, вони є похідними і виникають переважно в результаті розвитку значення від конкретного (предметного) до абстрактного, а тому позначення емоцій слід розглядати у зв’язку із когнітивними процесами. Тобто, номінація емоцій – одна із сфер, що потребує розумової діяльності. При чому, якщо для називання примітивних емоцій необхідне образне мислення, то при створенні позначень вищих емоцій більшу роль відіграє логічний (аналітичний) компонент.

Загальноприйнятою є також класифікація, за якою емоції поділяють на позитивні, негативні й амбівалентні. Позитивні емоції виникають, коли наші побажання узгоджені між собою і непередбачувані обставини усунені. На противагу їм виникають негативні емоції, коли плани неузгоджені, не вдається втілити план, або, коли виникає проблема, для вирішення якої недостатньо ресурсів, або, коли мета, що лежить в основі емоції, нездійсненна. Амбівалентні емоції виражають двоїсте переживання, коли об’єкт викликає у людини два протилежні почуття одночасно [7, с. 44]. Дослідниця А. І. Стеценко стверджує, що емоції спрямовані на об’єкти (фізичні, уявні, спогади, досвід) і переживається відповідно до них. Тобто, емоції завжди мають якесь підґрунтя і від форми контакту з вищезазначеним об’єктом і ставленням експерієнцера до нього (бажаний чи небажаний) залежатиме, якою буде емоція позитивною чи негативною [1, с. 62].

Усі наведені класифікації можуть застосовуватись при дослідженні певного комплексу питань, дотичних до емоційної сфери людини. Ми вважаємо оптимальною класифікацію емоцій, запропоновану А. Вежбицькою, яка виділяла: 1) емоції, пов’язані з «поганими речами» [9, с. 348]; 2) емоції, пов’язані з «хорошими речами» [9, с. 356]; 3) емоції, пов’язані з людьми, котрі скоюють погані вчинки, і викликають негативну реакцію [9, с. 360]; 4) емоції, пов’язані з роздумами про себе, самооцінкою [9, с. 364]; 5) емоції, пов’язані зі ставленням до інших людей [9, с. 397]. Цей підхід вдало об’єднує як базові (фундаментальні), так і похідні від них, вищі, емоції. До останніх і зараховуємо емоцію «розпач», яка описує негативні емоційні стани, тобто пов’язана з «поганими речами».

Побутує точка зору, шо існує як мінімум дві семіотичні системи емоцій – мова тіла (міміка, жести, поведінкові реакції, зовнішні фізіологічні зміни) і мовне вираження (особливі лексичні та фразеологічні одиниці, вигукові одиниці, специфічна інтонація та порядок слів у реченні), що перебувають у взаємодії, але первинна семіотична система (невербальна) перевершує вторинну

(вербальну) за якістю вираження емоцій, а також за коректністю сприйняття їх адресатом. З огляду на це, емоції в лінгвістиці можна вивчати в двох аспектах, а саме як опис мови тіла, яка супроводжує певну емоцію, а також як їх власне вербалізацію.

Перед лінгвістикою стоїть завдання дослідити механізми мовної репрезентації емоцій, які становлять інтерес для лінгвістики лише в тому випадку, коли виражені мовними засобами. Вербалізація емоцій у нашому розумінні також трактується як процес, коли експерієнцер змальовує свої емоційні стани та переживання за допомогою лексичних засобів. При цьому слід мати на увазі, що вербалізація емоцій має складний характер і залежить від багатьох чинників. Як зауважує А. Хеллер, емоції завжди когнітивні і ситуативні, тому вибір мовних засобів для їх вербалізації також ситуативний [4, с. 182]. Досліджуючи процеси позначення емоцій, слід зауважити, що одне і те саме слово в мовній практиці може позначати різні переживання, тому його значення встановлюється за контекстом. І, навпаки, одну емоцію можуть позначати різні слова, при цьому немає жодного переживання, яке було б доступне для однієї національності і недоступне для іншої. При цьому слід пам'ятати, що типологічна структура емоційної лексики не збігається в різних мовах.

Психологи виокремлюють чотири рівні вербалізації, що ґрунтуються на тому, наскільки глибоко людина розуміє свій стан і переживання, і, як наслідок, відображає їх у мовленні. На «нульовому» рівні вербалізація відсутня. Перший рівень – це узагальнене позначення емоцій (*I'm fine* (англ.), *Mir geht's gut/schlecht* (нім.), *мені погано/добре* (укр.), *добре/лошо ми е* (бол.). До цього рівня належить використання сленгових і жаргонних виразів з дуже узагальненою семантикою *(wicked* (англ.)*, fesch (*нім.), *круто* (укр.)*, яко* (бол.). На другому рівні людина усвідомлює та контролює свій емоційний стан у тій чи іншій модальності, використовуючи емотивну лексику, а саме назви почуттів *(I'm ashamed* (англ.), *Es tut mir weh (нім.), мені соромно* (укр.)*, страхувам се* (бол.). Третій рівень передбачає репрезентацію складних індивідуальних станів, коли створюються причино-наслідкові зв'язки. Отже, можна стверджувати, що вербалізація емоцій залежить від того, наскільки детально людина усвідомлює свої переживання («емоційний інтелект»), і від її рівня володіння мовою («мовна компетенція»), щоб відтворити ці переживання словами.

У процесі комунікації використовують різні способи вербалізації емоцій, до яких належать: безпосередня вербалізація власних емоційних станів мовця, яка полягає в прямому інформуванні про емоційний стан, тобто його називання; опосередкована вербалізація емоцій, тобто вираження негативних емоційних станів через позитивні висловлення; і метафорична вербалізація, тобто вираження емоційних станів мовця через аналогії, подібності й порівняння. Вербальні способи передачі емоцій у свою чергу поділяються на лексичні (словотворення з використанням афіксальних морфем) і синтаксичні (еліптичні конструкції, зміна порядку слів). Вербалізація емоцій здійснюється за допомогою таких лінгвістичних засобів як: 1) номінація емоцій (лексичні одиниці, що передають лише поняття про певні емоції); 2) дескрипція (опис зовнішньої експресії: міміки обличчя, очей, губ, пантоміміки, тембру голосу, інтонації); 3) експлікація (безпосереднє вираження емоцій через афективи, конотативи та потенціативи).

Мовні засоби вираження емоцій поділяють на чотири підтипи: 1) клішовані, закріплені за конкретним мікрополем емоції способи вираження – емоційні вигуки *(ouch!, wow!, oh boy!, woop! (англ.); toll!, boah!, heraus!, fort!, ho!, haha! (нім.); цить!, овва!, годі!, геть!)*, що зберігають зв'язок з вокалізацією емоції і асоціюються з певним виразом обличчя; 2) вільні, контекстуально мотивовані способи вираження – наприклад, пряма мова, що вводиться дієсловом зі значенням емоції *(«Іди геть звідси!», – розлютився він*); 3) спеціальні слова, закріплені за тим чи іншим кущем емоцій, деякі з них наближаються до вигуків *(poor lamb, fabulously, amazing (англ.); armer Tropf, Unflat, eindrucksvoll (нім.); бідолашний, дивовижно, жахливо)*; 4) стійкі конструкції, у яких емоції називаються прямо і використовуються різні емоційні слова *(I feel sad, I'm grateful, I'm excited (англ.); Ich bin glücklich, Ich bin dankbar, Ich bin traurig (нім.)*.

Тож, слід зауважити, що перші три підтипи ідентифікують лише групу емоцій і не розрізняють відтінки значень, інтенсивність і тривалість емоції у її межах. Тому слушно стверджувати, що в мові відбувається лише приблизна вербалізація емоцій, які переживає людина, бо «мовна ковдра» не може покрити повністю «емоційне тіло» людини.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Стеценко А. І. Особливості емоційних переживань у дорослих та емоційна грамотність як запорука психологічного добробуту. Слобожанський науковий вісник. Серія: Психологія. 2024, № 2. С.61–66.
2. Ekman P. Basic emotions / T. Dalglish, M. Power (eds.) Handbook of cognition and emotion. Sussex, 1999. 866 p.
3. Fehr B., Russell, J. A. Concept of emotion viewed from a prototype perspective. *Journal of Experimental Psychology: General*, 113, 1984. P. 464–486.
4. Heller A. Theory of Feelings. Assen: Van Gorcum, 1979. 244 p.
5. Izard E. C. Human Emotions (Emotions, Personality, and Psychotherapy series). Plenum Press, 1977. 495 p.
6. Izard E. C. The Psychology of Emotions, Springer Science & Business Media, 1991. 452 p.
7. Oatley K. Best Laid Schemes: The psychology of emotions. Cambridge: Cambridge University Press, 1992. 544 p.
8. Plutchik R. The Psychology and Biology of Emotion. New York: Harper Collins College Publishers, 1994. 396 p.
9. Wierzbicka A. Semantics, Culture, And Cognition, Oxford University Press, 1992. 496 p.
10. Wierzbicka A. Semantics: Primes and Universals. Oxford & New York: Oxford. University Press, 1996. 500 p.

УДК 81’42

Мельник Ярослав Григорович
кандидат філологічних наук, професор
Пліхтяк Ілона Романівна
магістрантка
Карпатський національний університет імені Василя Стефаника
м. Івано-Франківськ, Україна

ФУНКЦІЇ ДЕЙКСИСУ З ЧАСОВО-ПРОСТОРОВИМ КОМПОНЕНТОМ У ТВОРІ Л. КЕРРОЛА «АЛІСА В КРАЇНІ ДИВ»

Анотація. Стаття присвячена дослідженню функцій дейктичних одиниць із часово-просторовим компонентом у художньому дискурсі твору Льюїса Керрола «Аліса в Країні Див». Актуальність дослідження визначається посиленим інтересом сучасної лінгвістики до механізмів референції в художньому тексті та недостатньою вивченістю функціонального потенціалу часово-просторового дейксису в літературних творах фантастичного жанру. Матеріалом для аналізу слугують монологічні та діалогічні фрагменти тексту, що містять темпоральні й просторові дейктичні одиниці. У роботі застосовано описовий метод, контекстуальний і функціональний аналіз, елементи когнітивного підходу та прагматичний метод. Встановлено, що темпоральний дейксис у внутрішніх монологах Аліси організовує часову перспективу наративу, протиставляє минуле й теперішнє та проєктує гіпотетичне майбутнє. Просторовий дейксис виконує орієнтувальну функцію в умовах дезорієнтуючого фантастичного простору та компенсаторну функцію, допомагаючи персонажу раціоналізувати неможливе. У діалогічному мовленні дейктичні одиниці координують комунікативні ролі та організовують темпоральну структуру реплік.

Ключові слова: дейксис, часово-просторовий компонент, художній дискурс, темпоральний дейксис, просторовий дейксис, когнітивна поетика.

Сучасна лінгвістика характеризується посиленою увагою до проблем комунікативної організації мовлення та механізмів референції в дискурсі. Особливої ваги набуває\ вивчення дейктичних одиниць у художньому тексті, де вони виконують не лише референційну, а й естетичну, текстотвірну та характерологічну функції. Художній дискурс створює специфічні умови для функціонування дейксису, адже автор конструює віртуальний комунікативний простір із власною системою координат та учасників спілкування.

Актуальність дослідження зумовлена тим, що художній текст, як особливий тип дискурсу, створює унікальні умови для реалізації дейктичних механізмів, які відрізняються від їхнього функціонування в природному усному мовленні. Твір Льюїса Керрола «Аліса в Країні Див» являє собою унікальний матеріал для дослідження дейксису завдяки своїй специфічній наративній організації, насиченості діалогами, частій зміні комунікативних ситуацій та експериментальному характеру мовлення персонажів. У цьому творі автор створює дискурсивний простір, де традиційні дейктичні координати порушуються, трансформуються та набувають нових значень, що робить його особливо цінним для аналізу функціонування дейктичних одиниць.

Теоретичні засади вивчення дейксису були закладені в працях К. Бюлера, Ч. Філлмора, Дж. Лайонза, С. Левінсона та ін. У сучасній когнітивній лінгвістиці дейксис розглядається як механізм ментального мапування та концептуалізації простору, часу та учасників комунікації. Сучасні дослідження розширюють розуміння дейксису, включаючи його дискурсивні та текстові різновиди. В українському мовознавстві значний внесок у розробку теорії дейксису зробили Ф. Бацевич, О. Даркевич, С. Єрмоленко, Т. Козлова, Н. Павлик та ін.

Мета дослідження – комплексний аналіз функціонування дейктичних одиниць із часово-просторовим компонентом у монологічному та діалогічному мовленні твору Льюїса Керрола «Аліса в Країні Див» та виявлення специфіки їхньої реалізації в англійському художньому дискурсі. Для досягнення поставленої мети необхідно: узагальнити теоретичні підходи до визначення дейксису в сучасному мовознавстві; систематизувати типологію дейктичних одиниць; виявити та описати функції часово-просторового дейксису в монологічному та діалогічному мовленні твору.

Матеріалом дослідження слугує твір Льюїса Керрола «Аліса в Країні Див». У роботі використано методи теоретичного аналізу, описовий метод, контекстуальний та функціональний аналіз, порівняльний і прагматичний методи, метод кількісних підрахунків та елементи когнітивного

аналізу. Описовий метод застосовано для систематизації фактичного матеріалу; функціональний – для виявлення ролі дейктичних одиниць у структурі художнього тексту; когнітивний підхід – для аналізу концептуалізації часу та простору у свідомості персонажа.

Дейксис як фундаментальна категорія мови забезпечує зв'язок між мовною системою та позамовною дійсністю. Термін «дейксис» походить від грецького слова deiktikos – «вказівний» – і був запозичений лінгвістикою з формальної логіки. Карл Бюлер у своїй семіотичній концепції розглядав дейктичні слова як елементи «вказівного поля» (Zeigfeld), що протиставляються «символічному полю» (Symbolfeld). На думку дослідника, дейктичні одиниці утворюють систему координат, центром якої є мовець із його просторово-часовим положенням у момент мовлення. Ф. Бацевич визначає дейксис як функціонально-семантичну категорію, що виражає вказівку на об'єкти, їхні ознаки, дії та ситуації стосовно учасників і параметрів акту мовлення [2, с. 16]. Стівен Левінсон виділяє п'ять основних типів дейксису: особовий, просторовий, часовий, дискурсивний та соціальний [3, с. 54], і ця класифікація стала широко прийнятою в сучасному мовознавстві.

У художньому тексті дейктичні одиниці виконують комплекс взаємопов'язаних функцій: створення та організацію віртуального світу тексту, управління читацьким сприйняттям, характеризацію персонажів, побудову наративної структури та встановлення темпоральних і просторових відношень. С. Єрмоленко досліджує семіотичну структуру темпорального дейксису і показує, як система часових дейктичних координат організує наративний час та встановлює відношення між часом розповіді та часом подій [1, с. 162].

Т. Козлова підкреслює, що просторовий дейксис не просто вказує на локацію об'єктів, а й створює систему просторових відношень, що відображає ієрархію цінностей і психологічні дистанції між персонажами [5, с. 77].

Темпоральний дейксис у внутрішніх монологах Аліси відображає складну часову організацію її свідомості, де минуле, теперішнє та майбутнє постійно переплітаються. Дейктичні маркери теперішнього часу (I'm sure, I know) контрастують зі згадками про минулий досвід, створюючи темпоральну динаміку монологу. Протиставлення часових площин добре ілюструє такий фрагмент: «*Dear, dear! How queer everything is to-day! And yesterday things went on just as usual*» Темпоральні маркери *to-day* та *yesterday* створюють чітке протиставлення між звичним минулим та дивовижним теперішнім, підкреслюючи раптовість трансформацій. Це протиставлення виражає не лише хронологічну, а й аксіологічну опозицію: минуле асоціюється з нормою та порядком, теперішнє – з хаосом та абсурдом.

Складна темпоральна структура виявляється у роздумах героїні про минулий досвід: «*When I used to read fairy-tales, I fancied that kind of thing never happened, and now here I am in the middle of one!»* [1, с. 47]. Дейктичний маркер *when I used to* відсилає до регулярної дії в минулому, *now* позначає теперішній момент, а фраза *here I am* поєднує темпоральний та просторовий дейксис, створюючи ефект присутності персонажа в казковій реальності. Це протиставлення минулого скептицизму та теперішнього занурення у фантастичний світ підкреслює трансформацію світогляду Аліси.

Темпоральний дейксис також функціонує у проєкції майбутнього: «*But then, shall I never get any older than I am now?*» [1, с. 47]. Дейктичний маркер *now* вказує на теперішній момент як на точку відліку, а модальна конструкція *shall I never get* проєктує можливі майбутні сценарії. Часткове заперечення *never* у поєднанні з темпоральними маркерами створює парадоксальну ситуацію вічного теперішнього, шо лякає героїню перспективою безкінечного навчання.

Просторова дезорієнтація персонажа найяскравіше відображається у монолозі під час падіння у кролячу нору: «*Down, down, down. Would the fall never come to an end?*» [1, с. 12]. Повторення прислівника *down* створює ефект безперервного руху та дезорієнтації, а просторові вказівки на відстань (*how many miles, near the centre*) демонструють спробу героїні раціонально осмислити ірраціональну ситуацію. Просторовий дейксис тут виконує компенсаторну функцію – допомагає зберегти відчуття контролю над обставинами. Метафоричне використання просторової лексики виявляється і в порівнянні власного тіла з телескопом: «*Oh, how I wish I could shut up like a telescope*!» Дейктичний маркер *how* вказує на спосіб дії, якого Аліса не знає, підкреслюючи її безпорадність перед законами нового світу.

Темпорально-просторовий дейксис часто функціонує у комплексі, створюючи цілісну картину орієнтації персонажа: «*It was much pleasanter at home, when one wasn't always growing larger and smaller*» [1, с. 47]. Темпоральний маркер *when* у поєднанні з просторовою вказівкою *at home* створює дейктичну конфігурацію, що протиставляє минуле (вдома) та теперішнє (у Країні Див). Лексема *home* набуває особливого значення як символ стабільності та нормальності, втрачених у фантастичному світі.

Просторовий дейксис у діалогах виконує функцію орієнтації співрозмовників відносно об'єктів і локацій у фантастичному просторі Країни Див. Специфіка просторового дейксису в діалогічному мовленні полягає в тому, шо точка відліку постійно змінюється залежно від позиції та руху персонажів. У діалозі з Мишею в калюжі сліз Аліса звертається: «*O Mouse, do you know the way out of this pool?*» [1, с. 23]. Вказівний займенник *this* у поєднанні з іменником *pool* встановлює референцію до спільного простору, де перебувають обидва учасники діалогу, виконуючи функцію просторової координації комунікації.

Чеширський Кіт пояснює: «*In that direction lives a Hatter: and in that direction lives a March Hare*» [1, с. 76]. Повторення вказівного займенника *that* із різними напрямками позначає два протилежні вектори у просторі відносно точки, де перебуває Аліса, підкреслюючи розмитість просторових координат у Країні Див. Прислівник *here* часто використовується для протиставлення поточного простору іншим локаціям: «*Nobody seems to like her, down here*» [1, с. 42]. Прислівник *here* разом із прийменником *down* створює складний просторовий дейктичний вираз, що вказує на весь альтернативний світ, протиставляючи його звичному простору на поверхні.

Найбільш яскравим прикладом темпорального дейксису в діалозі є розмова на Божевільному чаюванні, де час стає центральною темою. Капелюшник пояснює: «*It's always six o'clock now*». Прислівник *now* тут втрачає своє типове дейктичне значення як показника поточного моменту мовлення і набуває значення постійного, незмінного стану. Темпоральний парадокс підкреслюється словом *always,* яке зазвичай вказує на повторюваність дії в часі, але тут означає застигання в одному моменті. Персоніфікація часу через займенник *him* замість *it* створює унікальний дейктичний зсув, де час перестає бути абстрактною категорією і стає суб'єктом з власною волею.

Під час судового засідання Король запитує Капелюшника: «*When did you begin?*» [1, с. 123]. Дієслово *begin* у поєднанні з питальним словом *when* створює темпоральний дейктичний запит, що вимагає встановлення відправної точки події в часі. Відповіді трьох різних персонажів (Fourteenth, Fifteenth, Sixteenth of March) пропонують три альтернативні темпоральні точки для однієї й тієї самої події, демонструючи відносність і нестабільність часу в Країні Див. Темпоральний дейксис тут набуває характеру наративного прийому, що руйнує логіку часової послідовності.

Таблиця 1

Типологія та функції дейксису у творі «Аліса в Країні Див».

Тип дейксису	Приклади з тексту	Функції
Темпоральний	«to-day» vs «yesterday»; «when I used to read»; «shall I never get any older»; «always six o'clock now»	Організація часової перспективи, порівняння минулого та теперішнього, проєкція майбутнього, парадоксальне застигання в теперішньому
Просторовий	«Down, down, down»; «near the centre of the earth»; «this pool»; «that direction»; «down here»	Орієнтація у трансформованому просторі, компенсаторна функція, координація комунікативних ролей, вираження просторових опозицій
Темпорально-просторовий	«at home, when one wasn't growing»; «here I am in the middle of one»; «fall right through the earth»	Комплексна орієнтація у часопросторі, протиставлення різних станів буття, вираження аксіологічних опозицій

Проведені спостереження засвідчують, що дейктичні одиниці з часопросторовим компонентом виконують у творі Л. Керрола «Аліса в Країні Див» значно ширший спектр функцій, ніж суто референційна вказівка на координати комунікативної ситуації. У монологічному мовленні темпоральний дейксис організовує часову перспективу наративу, протиставляє минулий досвід та теперішній стан персонажа, проєктує гіпотетичне майбутнє. Просторовий дейксис виконує орієнтувальну та компенсаторну функції, допомагаючи герою раціоналізувати неможливі трансформації фантастичного простору. У діалогічному мовленні дейктичні одиниці координують комунікативні ролі, встановлюють спільний простір взаємодії та маніпулюють темпоральними структурами. Парадоксальне функціонування часового дейксису у сцені Божевільного чаювання, де

now набуває значення незмінного стану, демонструє, що в художньому дискурсі фантастичного жанру дейктичні категорії можуть повністю переосмислюватись, стаючи інструментом художньої гри з реальністю.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Carroll L. *Alice's Adventures in Wonderland*. London: Macmillan, 1865.
2. Бацевич Ф. Прагматика загального дейксису (на матеріалі часток сучасної української мови) // Українська мова. 2010. № 2. С. 15–24.
3. Levinson S. Deixis // *The Handbook of Pragmatics* / ed. by L. Horn, G. Ward. Oxford: Blackwell, 2004. P. 97–121.
4. Єрмоленко С. С. Семіотична структура темпорального дейксису і комунікативно-функціональний контекст // Мовознавство. 2010. № 2–3. С. 156–167.
5. Козлова Т. О. Просторовий дейксис як мовна універсалія // Науковий вісник Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Серія: Філологічні науки (мовознавство). 2016. № 6. С. 73–79.

УДК 378.147: 811.112.2: 63

Василів Зоряна
викладач іноземної мови
Борщівський агротехнічний фаховий коледж
м. Борщів, Україна

ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ФОРМУВАННЯ НІМЕЦЬКОМОВНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ АГРАРНОГО ПРОФІЛЮ

Анотація. У статті розглянуто сучасні інноваційні підходи до формування німецькомовної термінологічної компетентності здобувачів освіти закладів фахової передвищої освіти аграрного профілю. Обґрунтовано необхідність поєднання мовної та професійної підготовки майбутніх фахівців, оскільки володіння іншомовною аграрною термінологією є важливою складовою їхньої професійної комунікативної компетентності. Проаналізовано можливості використання цифрових технологій, інтерактивних вправ, професійно орієнтованих ситуацій, кейс-методу, проєктної діяльності, термінологічних глосаріїв, ментальних карт та елементів штучного інтелекту в процесі навчання німецької мови за професійним спрямуванням. Визначено педагогічні умови, що сприяють ефективному засвоєнню фахової лексики та її практичному використанню в професійній комунікації.

Ключові слова: німецька мова за професійним спрямуванням, термінологічна компетентність, аграрна освіта, професійна лексика, інноваційні технології, цифрові технології, штучний інтелект, фахова передвища освіта.

Сучасний етап розвитку професійної освіти характеризується посиленням вимог до професійної мобільності майбутніх фахівців, їхньої здатності працювати з інформацією, комунікувати іноземною мовою та використовувати професійну термінологію у практичній діяльності. Глобалізаційні процеси, міжнародна співпраця, розвиток аграрного сектору та впровадження сучасних технологій у сільське господарство зумовлюють потребу у фахівцях, здатних здійснювати професійну комунікацію не лише українською, а й іноземною мовою.

Для майбутніх фахівців аграрного профілю особливого значення набуває володіння німецькою мовою за професійним спрямуванням, оскільки німецькомовний професійний простір є важливим джерелом сучасної технологічної, технічної та виробничої інформації. Сучасна аграрна галузь активно використовує цифрові системи управління виробництвом, автоматизовану техніку, системи точного землеробства, сучасні технології вирощування та переробки сільськогосподарської продукції. Відповідно, майбутній фахівець має не лише знати загальновживану лексику, а й володіти термінологією, необхідною для розуміння професійної інформації та здійснення іншомовної професійної комунікації.

Термінологічна компетентність є важливою складовою професійної іншомовної компетентності, оскільки саме спеціальна лексика забезпечує точність, змістовність і професійну спрямованість комунікації. Недостатній рівень володіння термінологією може ускладнювати сприйняття фахових текстів, інструкцій, технічної документації, професійних презентацій та іншомовного професійного спілкування.

Проблема формування іншомовної комунікативної компетентності майбутніх фахівців розглядається у працях багатьох українських та зарубіжних науковців. Значна увага приділяється професійно орієнтованому навчанню іноземних мов, розвитку іншомовної комунікативної компетентності, використанню цифрових технологій та інтерактивних методів навчання. Водночас питання системного формування саме німецькомовної термінологічної компетентності майбутніх фахівців аграрного профілю потребує подальшого методичного опрацювання.

Метою статті є обґрунтування інноваційних підходів до формування німецькомовної термінологічної компетентності здобувачів фахової передвищої освіти аграрного профілю та визначення ефективних методів і технологій їх практичного застосування на заняттях з німецької мови за професійним спрямуванням.

Термінологічна компетентність майбутнього аграрного фахівця передбачає здатність розуміти, запам’ятовувати, правильно використовувати та відтворювати іншомовні професійні терміни відповідно до конкретної комунікативної ситуації. Її формування не повинно обмежуватися механічним заучуванням списків слів. Навпаки, термін має засвоюватися у професійному контексті,

що дає змогу здобувачеві освіти усвідомити його значення, функціонування та практичне застосування.

Наприклад, під час вивчення теми «Landwirtschaft» доцільно працювати не лише з окремими словами der Boden – ґрунт, die Aussaat – посів, die Ernte – урожай, der Dünger – добриво, die Bewässerung – зрошення, а й використовувати їх у професійних висловлюваннях: den Boden bearbeiten, Saatgut aussäen, Dünger einsetzen, die Pflanzen bewässern, die Ernte einbringen. Такий підхід сприяє переходу від пасивного запам'ятовування термінів до їх активного використання.

Одним із найбільш ефективних інноваційних підходів є контекстуалізація професійної лексики. Термінологічний матеріал подається у вигляді фрагментів професійних текстів, інструкцій, описів технологічних процесів, діалогів, таблиць, схем та конкретних виробничих ситуацій. Наприклад, здобувачам освіти можна запропонувати описати німецькою мовою процес підготовки ґрунту до посіву, принцип роботи сільськогосподарської машини або технологію вирощування певної культури.

Важливе місце посідає кейс-метод, який дає можливість моделювати реальні професійні ситуації. Здобувачі освіти можуть отримати завдання: німецьке аграрне підприємство планує придбати сучасну сільськогосподарську техніку. Необхідно підготувати коротку презентацію технічних характеристик машини та аргументувати її переваги. Виконання такого завдання передбачає використання термінів, пов'язаних із технічними характеристиками, продуктивністю, паливною ефективністю, обслуговуванням та експлуатацією техніки.

Не менш результативним є проєктний метод. Під час роботи над мініпроєктами здобувачі освіти самостійно здійснюють пошук професійної інформації німецькою мовою, опрацьовують термінологію, створюють презентації, інформаційні плакати або цифрові глосарії. Тематика проєктів може бути пов'язана із сучасними напрямами аграрного виробництва: «Precision Farming», «Landwirtschaft 4.0», «Nachhaltige Landwirtschaft», «Moderne Landmaschinen», «Ökologischer Landbau».

Перспективним інструментом є створення термінологічного глосарія. На відміну від традиційного словника, цифровий глосарій може містити німецький термін, його український відповідник, пояснення значення, приклад використання у професійному реченні, тематичну категорію, ілюстрацію або посилання на додатковий матеріал. Робота з таким ресурсом може здійснюватися протягом усього курсу, поступово формуючи індивідуальний професійний словник здобувача освіти.

Ефективним засобом систематизації термінологічного матеріалу є ментальні карти (Mind Maps). Наприклад, центральним поняттям може бути Landwirtschaft, від якого утворюються тематичні блоки: Boden, Pflanzenbau, Tierhaltung, Landtechnik, Ernte, Verarbeitung, Umweltschutz. Така візуалізація допомагає встановлювати логічні зв'язки між поняттями та полегшує запам'ятовування професійної лексики.

Особливі можливості відкриває використання цифрових технологій. Інтерактивні платформи та онлайн-інструменти дають змогу створювати вправи на встановлення відповідностей, заповнення пропусків, сортування термінів за тематичними групами, тестування та повторення лексичного матеріалу. Цифровий формат підвищує активність здобувачів освіти й дає змогу організовувати індивідуальну траєкторію засвоєння термінології.

Доцільним є також використання мультимедійного контенту німецькою мовою. Відео про роботу тракторів, комбайнів, систем точного землеробства, тепличних комплексів чи сучасних аграрних підприємств створюють природне мовне середовище. Перед переглядом відеоматеріалу викладач може запропонувати термінологічний мінімум, під час перегляду – завдання на пошук професійних термінів, а після перегляду – дискусію або коротке професійне повідомлення.

Окремої уваги заслуговує використання елементів штучного інтелекту в навчанні. ШІ може бути допоміжним інструментом для створення професійних діалогів, термінологічних тестів, ситуаційних завдань, вправ на переклад та адаптації автентичних текстів до мовного рівня здобувачів освіти. Наприклад, викладач може сформувати професійну ситуацію «розмова агронома з представником німецької компанії щодо придбання сільськогосподарської техніки», а здобувачі освіти мають використати запропоновану термінологію у діалозі.

Водночас використання штучного інтелекту має супроводжуватися розвитком критичного мислення. Здобувачі освіти повинні перевіряти запропоновані ШІ терміни, переклади та контексти за надійними словниками, фаховими джерелами й автентичними професійними матеріалами. Таким чином, цифровий інструмент не замінює викладача, а розширює його методичні можливості та створює додаткові умови для активної навчальної діяльності.

Важливим компонентом формування термінологічної компетентності є рольова гра. На заняттях можна моделювати ситуації «ділові переговори», «співбесіда в аграрній компанії», «консультація

щодо сільськогосподарської техніки», «презентація аграрного підприємства», «обговорення технології вирощування культури». Такі завдання поєднують професійну лексику з реальними комунікативними потребами.

Ефективним є також прийом «термін у дії», коли здобувач освіти повинен не просто перекласти термін, а пояснити його значення, використати у реченні та пов'язати з конкретним професійним процесом. Наприклад, під час роботи з терміном die Bodenbearbeitung здобувач має пояснити, що означає це поняття, назвати відповідні види робіт і скласти професійне речення німецькою мовою.

Доцільно застосовувати й термінологічні мінідиктанти, професійні вікторини, мовні квести та «термінологічні детективи». Такі форми роботи особливо ефективні для повторення та закріплення матеріалу, оскільки створюють елемент змагання та підвищують мотивацію до навчання.

Важливою умовою результативності є міждисциплінарна інтеграція. Навчання німецької мови за професійним спрямуванням має бути пов'язане зі змістом фахових дисциплін. Якщо здобувачі освіти вивчають технологію вирощування сільськогосподарських культур, механізацію, агрономію, технічне обслуговування машин чи організацію аграрного виробництва, відповідний термінологічний матеріал доцільно інтегрувати у заняття з німецької мови.

Наприклад, під час теми «Landtechnik» можна опрацьовувати такі терміни: der Traktor, der Mähdrescher, die Sämaschine, der Pflug, die Bodenfräse, die Zapfwelle, die Motorleistung, der Kraftstoffverbrauch, die Wartung. Після засвоєння лексики здобувачі освіти можуть виконувати практичні завдання: описати технічний пристрій, порівняти дві машини, скласти інструкцію з експлуатації або провести уявну консультацію клієнта.

Таким чином, сучасне заняття з німецької мови за професійним спрямуванням поступово перетворюється з традиційного уроку іноземної мови на модель професійного іншомовного середовища. Викладач у цьому процесі виконує роль не лише джерела мовної інформації, а й організатора комунікативної, дослідницької та проєктної діяльності.

Формування німецькомовної термінологічної компетентності доцільно розглядати як поетапний процес. На першому етапі здобувачі освіти ознайомлюються з термінами та їх значеннями. На другому – використовують їх у словосполученнях і реченнях. На третьому – застосовують термінологію в професійних текстах, діалогах, презентаціях та кейсах. Завершальним етапом є самостійне використання професійної лексики в змодельованих або реальних ситуаціях іншомовної комунікації.

Результатом такого навчання має бути не просто збільшення словникового запасу, а формування здатності ефективно використовувати німецькомовну термінологію для розв'язання професійних завдань. Саме це відповідає сучасним вимогам до підготовки конкурентоспроможного фахівця, здатного працювати в умовах міжнародної співпраці та професійної мобільності.

Висновки. Отже, формування німецькомовної термінологічної компетентності майбутніх фахівців аграрного профілю потребує відходу від традиційного механічного засвоєння професійної лексики та переходу до практико орієнтованого, комунікативного й цифрового навчання. Найбільш перспективними є контекстуалізація термінів, кейс-метод, проєктна діяльність, рольові ігри, створення цифрових глосаріїв, використання ментальних карт, мультимедійних матеріалів та елементів штучного інтелекту.

Поєднання іншомовної та професійної підготовки створює умови для формування цілісної компетентності майбутнього аграрного фахівця. Застосування інноваційних технологій сприяє не лише кращому засвоєнню термінології, а й розвитку критичного мислення, самостійності, цифрової грамотності, професійної комунікативної культури та готовності до іншомовної взаємодії.

Перспективи подальших досліджень вбачаємо у розробленні системи практичних вправ і цифрових ресурсів для формування німецькомовної термінологічної компетентності здобувачів фахової передвищої освіти за окремими аграрними спеціальностями.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи. Київ : К.І.С., 2004. 112 с.
2. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ : Либідь, 1997. 376 с.
3. Державний стандарт фахової передвищої освіти. Міністерство освіти і науки України. URL: https://mon.gov.ua/ (дата звернення: 05.09.2026).
4. Коваленко О. М. Методика навчання іноземних мов у закладах освіти: сучасні підходи та технології. Київ : Освіта України, 2019. 256 с.

5. Ніколаєва С. Ю. Методика навчання іноземних мов і культур: теорія і практика. Київ : Ленвіт, 2013. 590 с.
6. Richards J. C., Rodgers T. S. Approaches and Methods in Language Teaching. Cambridge : Cambridge University Press, 2014. 410 p.
7. Hutchinson T., Waters A. English for Specific Purposes: A Learning-centred Approach. Cambridge : Cambridge University Press, 1987. 183 p.
8. Nation I. S. P. Learning Vocabulary in Another Language. Cambridge : Cambridge University Press, 2001. 624 p.
9. Council of Europe. Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching, Assessment – Companion Volume. Strasbourg : Council of Europe Publishing, 2020. 278 p.
10. Europass. European Union. URL: https://europa.eu/europass/ (дата звернення: 05.09.2026).

PEDAGOGY AND EDUCATION

УДК 378.147: 37.091.3: 004.77: 811.111'243

Думашівський Ярослав Євгенович
кандидат філологічних наук, доцент
Львівський національний університет імені Івана Франка
м. Львів, Україна

ВПРОВАДЖЕННЯ ГЕЙМІФІКАЦІЙНИХ СТРАТЕГІЙ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ З МЕТОЮ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТИ СТУДЕНТІВ

Анотація. У статті досліджено феномен гейміфікації мобільного навчання (M-learning) в контексті вищої іншомовної освіти. Проаналізовано ключові ігрові механіки, що інтегруються в сучасні мобільні застосунки, та їхній безпосередній вплив на динаміку внутрішньої й зовнішньої мотивації студентів. Особливу увагу приділено практичному застосуванню лінгвістичних квестів та інтерактивних платформ у навчальному процесі.

Ключові слова: гейміфікація, мобільне навчання, іноземна мова, мотивація студентів, ігрові механіки, M-learning, лінгвістичні квести.

Гейміфікація в мобільному навчанні іноземних мов базується на поєднанні психологічних тригерів залученості та цифрових інструментів. Вплив цих технологій на мотиваційну сферу студентів реалізується через три ключові механізми:

Миттєвий зворотний зв'язок та відчуття прогресу. Мобільні застосунки реагують на кожну дію користувача. Нарахування балів досвіду (XP) за правильні відповіді, візуалізація прогресу у вигляді «шкали рівнів» та отримання віртуальних нагород стимулюють виділення дофаміну. Студент чітко бачить результати своєї праці тут і зараз, що підсилює його поведінкову мотивацію (зовнішній стимул, який поступово переходить у внутрішній інтерес).

Концепція мікронавчання (Microlearning) та регулярність. Гейміфіковані програми розбивають матеріал на мікромодулі, виконання яких займає від 5 до 15 хвилин. Функція «серійних днів» (streak), коли застосунок фіксує щоденну активність і «карає» за пропуск дня втратою прогресу, формує у студентів корисну звичку вчитися щодня. Можливість навчатися в транспорті чи під час перерви робить процес гнучким і нетравматичним для особистого часу.

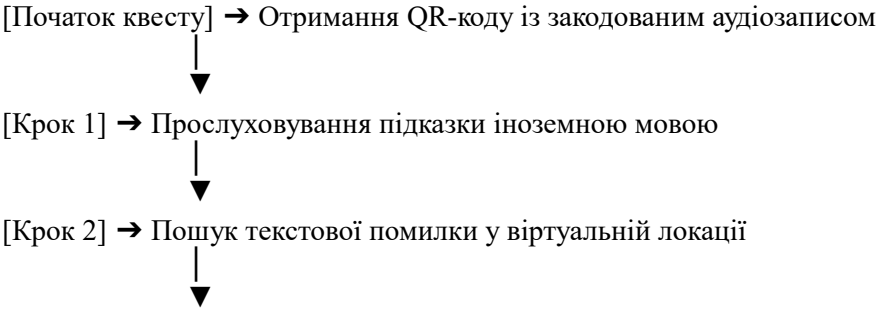
Соціальна взаємодія та здоровий дух суперництва. Наявність ліг, турнірних таблиць та можливість додавати друзів активізують змагальний аспект. Студенти бачать успіхи своїх одногрупників, що запускає механізм соціального доказу та здоровоїльної конкуренції [3]. Ефективна інтеграція мобільних технологій передбачає використання різнопланових платформ для самостійної та аудиторної роботи:

Quizlet та Memrise (інтервальне повторення): перетворюють вивчення лексики на гру за допомогою карток, таймерів та режимів на швидкість. Студенти змагаються за найкращий час проходження модулів, що нівелює рутину механічного зазубрювання.

Kahoot! та Quizizz (синхронні вікторини): використовуються викладачами для експрес-контролю знань на початку або в кінці занять. Ігрове табло, звукові ефекти та нарахування додаткових балів за швидкість відповіді створюють атмосферу шоу, знімаючи психологічну напругу перед тестуванням.

Duolingo та Busuu (асинхронні тренажери): виступають інструментом для додаткової самостійної роботи, де студенти проходять індивідуальні мовні рівні у власному темпі, заробляючи внутрішню «валюту» для відкриття нових бонусних завдань.

Окремим ефективним інструментом є впровадження **лінгвістичних квестів** на базі мобільних месенджерів (Telegram, Viber) або платформ на кшталт *Actionbound*. Сценарій такого квесту передбачає розв'язання студентами послідовних комунікативних та граматичних загадок:



Такі квести дозволяють студентам застосувати теоретичні знання у наближених до реальності ситуаціях “тут і зараз”. Емпіричний аналіз впровадження цих інструментів демонструє зростання академічної успішності студентів на 25–30%, а рівень вчасності виконання домашніх завдань суттєво покращується, оскільки підготовка сприймається не як обов'язок, а як захопливий виклик (challenge).

Сучасний етап розвитку M-learning характеризується глибокою синергією ігрових механік та алгоритмів штучного інтелекту (AI). Системи адаптивного навчання автоматично регулюють складність ігрових квестів, виходячи з аналізу попередніх помилок користувача, що дозволяє утримувати студента у стані когнітивного “потоку” (flow). Проте надмірне захоплення цифровими винагородами приховує в собі загрозу зсуву мотиву на ціль: коли здобувачі освіти починають змагатися суто заради збереження щоденного ударного режиму (streak) або накопичення віртуальних балів, а не задля опалення нових мовних конструкцій.

Окрім того, автоматизовані ігрові платформи часто фокусуються на закритих типах тестових запитань, що обмежує розвиток навичок вільного продукування зв'язного мовлення та ведення глибоких дискусій. Саме тому мобільна гейміфікація не повинна повністю домінувати в академічному середовищі, витісняючи безпосередню міжособистісну комунікацію. Оптимальною є модель змішаного навчання (Blended Learning), де гейміфіковані програми виконують роль адаптивного тренажера та інструменту підвищення первинної залученості, тоді як викладач виступає модератором, який трансформує ігровий досвід студентів у реальну мовленнєву компетенцію під час аудиторних занять.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? — A literature review of empirical studies on gamification. Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences. IEEE.
2. Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining gamification. Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference. ACM.
3. Xu, B., & Chen, N. S. (2016). The moderating effects of gamification and learning style on learning outcomes of a mobile learning application. Internet and Higher Education, 31, 58–68.
4. ScienceDirect. (2025). Meta-analysis of AI impact on language learning. Retrieved from https://www.sciencedirect.com
5. Колос О. В. Мобільне навчання як інноваційна технологія у вищій школі. Інформаційні технології в освіті. 2024. № 38. С. 72–81.
6. Клочко В. І. Ігрофікація освітнього процесу в умовах цифровізації. Сучасні педагогічні технології. 2025. Вип. 12. С. 104–111.

УДК 373.2: 159.937

Бельська Алла Василівна
вихователь-методист
Одеського ЗДО № 232
м.Одеса, Україна

КЛІПОВЕ СПРИЙНЯТТЯ СУЧАСНОГО ДОШКІЛЬНИКА: ВИКЛИКИ ТА ПЕДАГОГІЧНІ СТРАТЕГІЇ

Анотація. У роботі розглядається педагогічне значення поняття «кліпопового сприйняття» у дошкільному віці як схильності до швидкого переключення між короткими, візуально помітними та слабко пов'язаними між собою інформаційними одиницями. Це поняття розглядається не як клінічний діагноз чи фіксований когнітивний тип, а як описовий педагогічний інструмент, який може допомогти педагогам зрозуміти зміни в увазі дітей, їхній наративній діяльності та взаємодії з цифровими медіа. На основі досліджень у галузі дошкільної освіти, психології розвитку та медіа-досліджень у роботі визначено ключові освітні ризики та запропоновано стратегії, що поєднують спрямовані ігри, наративні практики, фізичну активність, поступове тренування уваги, цілеспрямоване використання цифрових інструментів та взаємодію з родинами дітей.

Ключові слова: дошкільник, сприйняття у вигляді уривків, мислення уривками, увага, виконавчі функції, цифрові медіа, спрямовані ігри, педагогічні стратегії.

Інформаційне середовище раннього дитинства суттєво змінилося протягом останніх двох десятиліть. Дошкільнята стикаються зі смартфонами, планшетами, короткими відеороликами, анімованими інтерфейсами, рекламою, швидкозмінними зображеннями та численними джерелами подразнення уваги ще до вступу до школи. В українській педагогічній літературі термін «кліпове мислення» використовується для опису стилю обробки інформації, що характеризується фрагментацією, швидким перемиканням уваги, опорою на яскраві візуальні сигнали та труднощами у формуванні розгорнутих логічних зв'язків [1, с. 91–95; 2, с. 179–180]. Однак для дошкільної педагогіки методологічно безпечніше говорити про «кліпоподібне сприйняття» або «кліпоподібну обробку інформації», а не називати дитину «кліповим мислителем». Мозок дошкільника ще розвивається, а моделі уваги, мовлення, саморегуляції та когнітивної гнучкості залишаються надзвичайно пластичними. Тому цей термін у даній роботі використовується як педагогічна призма для спостереження за певними тенденціями в освітній поведінці сучасних дітей, а не як діагноз чи незворотна характеристика розвитку.

Мета роботи – роз'яснити освітні виклики, пов'язані з «фрагментарним» сприйняттям у дошкільному віці, та обґрунтувати педагогічні стратегії, що дозволяють зберегти переваги візуальної та цифрової культури, не шкодячи при цьому стійкій увазі, зв'язному мовленню, уяві, саморегуляції та змістовній взаємодії. Такий підхід вимагає балансу між двома протилежностями. Перша – це відмова від технічних засобів, коли екрани та цифрові інструменти розглядаються як такі, що за своєю суттю є шкідливими. Друга – це безкритична адаптація дошкільного середовища до логіки швидкого цифрового вживання, коли кожен навчальний епізод стає коротшим, яскравішим і більш захоплюючим, аби привернути увагу дитини. Обидві позиції є педагогічно звуженими. Більш продуктивним завданням є організація досвіду, який допомагає дитині перейти від фрагмента до зв'язку, від враження до пояснення, від пасивного споглядання до активної дії та від швидкого перемикання уваги до цілеспрямованої концентрації.

Ця проблема є особливо важливою, оскільки психологічні механізми, що забезпечують навчання, продовжують розвиватися протягом усього дошкільного віку. Виконавчі функції включають стримуючий контроль, робочу пам'ять та когнітивну гнучкість; разом вони дають дитині змогу зосереджуватися, утримувати інформацію в пам'яті, опиратися миттєвим відволіканням, змінювати стратегії та діяти відповідно до поставленої мети [3, с. 135]. Ці здібності у дошкільнят ще не повністю сформовані й чутливі до якості повсякденної діяльності. Отже, короткий проміжок уваги у маленьких дітей не можна автоматично пов'язувати з цифровими медіа. Водночас освітнє середовище, в якому переважають постійні зовнішні подразники, може надавати менше можливостей для того, щоб навчитися чекати, слухати розлогі пояснення, дотримуватися послідовності дій, виконувати самостійно обране завдання або дотримуватися спільного ігрового процесу.

Наукові дослідження щодо використання екранних пристроїв свідчать на користь скоріше поміркованої, ніж визначеної точки зору. Довготривале дослідження дітей молодшого віку показало, що збільшення часу, проведеного перед екраном, пов'язане з гіршими результатами тестування розвитку на пізніших етапах спостереження [4, с. 244–250]. Водночас широкий огляд досліджень щодо впливу екранних пристроїв у ранньому дитинстві демонструє, що результати розвитку залежать не лише від тривалості, а й від типу контенту, віку дитини, контексту перегляду та наявності взаємодії з дорослими; причинно-наслідкові висновки залишаються складнішими, ніж проста формула «екран дорівнює шкоді для розвитку» [5]. Це розрізнення є надзвичайно важливим для дошкільної освіти. Педагогічна проблема полягає не в існуванні екрану як такого, а у витісненні цінних для розвитку досвідів пасивним, фрагментованим та недостатньо опосередкованим споживанням медіа.

Однією з перших педагогічних проблем є складність утримання послідовної уваги. Дитина, яка звикла до частих оновлень, може очікувати, що оточення надасть новий стимул ще до того, як попередній буде повністю опрацьовано. У дошкільному колективі це може проявлятися у вигляді частих переходів від одного заняття до іншого, нетерплячості під час слухання, зниженої витривалості у виконанні завдань, що не дають миттєвого зворотного зв'язку, або схильності реагувати на найяскравіші деталі, а не на зміст ситуації в цілому. Реакція вихователя не повинна полягати у прискоренні кожного заняття. Натомість освітній ритм має поєднувати короткі вступні моменти з епізодами концентрації, тривалість яких поступово збільшується. Яскрава картинка, предмет, звук чи запитання можуть привернути увагу, але вони мають слугувати вступом до спостереження, розмови, експерименту, конструювання чи гри, а не самоціллю.

Друга проблема стосується мови та логічної послідовності розповіді. Раннє вивчення мови значною мірою залежить від взаємодії між дитиною, характеристиками медіа-контенту та соціальним контекстом, у якому цей контент сприймається [6, с. 176–202]. Коли інформація надходить переважно у вигляді ізольованих візуальних фрагментів, дитина може отримувати багато вражень, але має менше можливостей упорядкувати їх у часову та причинно-наслідкову послідовність. Тому дошкільна педагогіка потребує систематичних вправ на «поєднання фрагментів»: переказування історії послідовно; упорядкування ілюстрованих карток за подіями; передбачення того, що відбудеться далі; пояснення, чому персонаж вчинив саме так; опису експерименту від початку до кінця; порівняння двох предметів; створення кінця історії; та повернення до попередньої події через деякий час. Ці вправи сприяють не лише розвитку мовлення, а й пам'яті, причинно-наслідковому мисленню та здатності утримувати уявний образ, що виходить за межі безпосередньо видимого стимулу.

Найефективнішим педагогічним підходом є активне, тілесне та соціально опосередковане навчання. Цифрова культура не повинна перетворювати дошкільну освіту на мініатюрний формат занять або на безперервні мультимедійні розваги. Маленькі діти навчаються через рух, роботу з предметами, сенсорне дослідження, рольові ігри, малювання, конструювання, спілкування та спільне вирішення проблем. Особливо цінною є спрямована гра, оскільки вона зберігає самостійність дитини, тоді як дорослий цілеспрямовано структурує середовище та використовує підказки чи запитання для досягнення навчальної мети [8, с. 177]. На практиці вихователь може запропонувати короткий візуальний стимул, а потім перенести цей досвід у тривимірну дію: після перегляду короткого уривка про мости діти будують мости з кубиків і перевіряють їхню стійкість; після перегляду серії зображень про погоду вони спостерігають за небом, фіксують зміни та створюють спільний календар; після прослуховування короткої цифрової історії вони інсценують її, змінюють сюжет і пояснюють мотиви персонажів. Таким чином, екран стає поштовхом до реальної діяльності, а не її замінником.

Цей самий принцип діє й у випадках, коли цифрові інструменти цілеспрямовано включаються до дошкільної навчальної програми. Дослідження освітніх додатків виокремлюють чотири умови, що підвищують ймовірність змістовного навчання: діти мають бути розумово активними, зосередженими без зайвих відволікань, здатними пов'язувати нову інформацію з попереднім досвідом та соціально взаємодіяти; технології також мають слугувати чіткій навчальній меті [7, с. 3–4]. Ці принципи дають змогу відрізнити освітнє використання цифрових технологій від простої розваги. Додаток із численними анімаціями, винагородами та нерелевантними звуками може привернути увагу, одночасно відволікаючи її від навчального завдання. Натомість простий цифровий інструмент, який пропонує дітям класифікувати, створювати, записувати свій голос, фотографувати етапи експерименту або обговорювати проблему з однолітками, може сприяти цілеспрямованому навчанню. Критерієм є не технологічна новизна, а цінність для розвитку.

Окремою педагогічною стратегією є поступове формування стійкої уваги. Замість того, щоб відразу вимагати тривалої концентрації, вихователь може створити послідовність дій: дві-три хвилини зосередженого спостереження, після чого — дія; короткий епізод слухання, після якого —

запитання; коротке індивідуальне завдання, після якого — обговорення в парах; а згодом — повернення до того самого матеріалу. Передбачувані звички також зменшують потребу в постійній новизні. Повторювані пісні, вступні фрази, візуальні розклади та звичні послідовності дій забезпечують стабільну основу, в рамках якої дитина може спрямовувати когнітивні ресурси на зміст, а не на постійну орієнтацію в мінливому середовищі. Важливо, що повторення не слід розуміти як механічне заучування. У дошкільному віці продуктивне повторення означає повернення до тієї самої ідеї в новій формі: бачення, дотик, називання, рух, малювання, конструювання та розповідь.

Розвиток глибокого осмислення також вимагає цілеспрямованої роботи з питаннями. «Фрагментарне» сприйняття посилюється, коли дитину переважно просять впізнати або вибрати відповідь, яка вже є на виду. Тому в дошкільній практиці слід збільшувати частку відкритих запитань: «Звідки ти це знаєш?», «Що змінилося?», «Що могло б статися, якби…?», «Як ці речі пов’язані між собою?», «Чи можеш показати інший спосіб?», «Що б ти сказав тому, кого тут немає?» Такі запитання сповільнюють імпульсивні відповіді та спонукають дитину встановлювати внутрішній зв’язок між сприйняттям, мовою та дією. Вони також дають вихователю змогу відрізнити справжню складність із розумінням від простої відсутності інтересу або властивої цьому віку потреби в русі.

Взаємодія з родиною дитини є ще одним необхідним компонентом. Мобільні та інтерактивні медіа вже стали невід’ємною частиною повсякденного життя маленьких дітей, при цьому їхній вплив частково залежить від того, як дорослі обирають, обговорюють та діляться враженнями від медіа [9, с. 1–3]. Тому дошкільні заклади повинні уникати моралізуючих повідомлень на адресу батьків і натомість надавати практичні принципи медіа-орієнтації: обирати контент, відповідний віку; уникати використання швидких розважальних медіа як основного засобу заспокоєння дитини; обговорювати те, що було переглянуто; пов’язувати цифровий контент із реальними життєвими діями; дбати про сон та активні ігри; а також демонструвати зразкове збалансоване використання пристроїв. У педіатричних рекомендаціях також наголошується на якості медіа-контенту, спільному використанні дорослими та послідовних сімейних обмеженнях, а не на тому, щоб залишати маленьких дітей наодинці з цифровими медіа [10]. Педагогічна мета полягає не в «дитинстві без екранів» як абстрактному гаслі, а в дитинстві, в якому екрани не витісняють спілкування, рух, гру, книги, творчість та безпосереднє пізнання світу.

Також слід враховувати індивідуальні відмінності. Один і той самий вплив медіа не призводить до однакових моделей поведінки у всіх дітей. Темперамент, рівень мовленнєвого розвитку, сон, сімейні традиції, особливості нейророзвитку, емоційний стрес та організація дошкільного середовища можуть впливати на увагу та саморегуляцію. З цієї причини вихователь не повинен тлумачити неспокій, імпульсивність або уривчасту мову виключно через призму концепції «кліпоподібного сприйняття». Педагогічне спостереження має зосереджуватися на конкретних ситуаціях: коли дитина довше утримує увагу; які завдання спричиняють перевантаження; чи покращується концентрація в малій групі; чи допомагає візуальна підтримка, чи відволікає; чи може дитина переказати подію після практичної дії; та чи змінює співрегуляція з боку дорослого результати діяльності. Таке спостереження робить втручання більш точним і захищає дитину від спрощених ярликів.

Отже, кліпове сприйняття можна розглядати як одну з педагогічних проблем дитинства, насиченого медіа, але не як привід знижувати очікування щодо глибини мислення дітей. Завдання сучасного вихователя дошкільного закладу полягає в тому, щоб використовувати сильні сторони, пов’язані зі швидкою візуальною орієнтацією — чутливість до образів, готовність перемикатися між видами діяльності, інтерес до інтерактивних форматів — і водночас систематично розвивати те, чого цифрове середовище не завжди забезпечує: стійку увагу, сюжетну цілісність, причинно-наслідкове мислення, терпіння, уяву, саморегуляцію та живе соціальне спілкування. Найбільш перспективними стратегіями є керована гра, тілесне та дослідницьке навчання, діалогічне читання та переказування, поступове подовження уваги, цілеспрямовані цифрові інструменти з мінімальним відволіканням, запитання з відкритим кінцем, неодноразове повернення до ідей у різних формах та партнерство з родинами. У цій моделі педагогіка не змагається зі швидкістю цифрового контенту. Вона вчить дитину зупинятися, встановлювати зв’язки, розуміти та створювати сенс.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Іжевська О. Особливості навчання дітей з кліповим мисленням засобами ІКТ. *Педагогічна освіта: теорія і практика. Психологія. Педагогіка.* 2019. № 31. С. 91–95.
2. Мохначов О. В., Овчаренко Л. К. Кліпове мислення й особливості сприйняття інформації як одна з головних проблем сучасної освіти. *Реалії, проблеми та перспективи вищої медичної освіти : матеріали навчально-наукової конференції з міжнародною участю. 2021*. С. 179–180.
3. Diamond A. Executive Functions. *Annual Review of Psychology*. 2013. Vol. 64. P. 135–168.
4. Madigan S., Browne D., Racine N., Mori C., Tough S. Association Between Screen Time and Children's Performance on a Developmental Screening Test. *JAMA Pediatrics*. 2019. Vol. 173, No. 3. P. 244–250.
5. Guellai B., Somogyi E., Esseily R., Chopin A. Effects of Screen Exposure on Young Children's Cognitive Development: A Review. *Frontiers in Psychology*. 2022. Vol. 13. Article 923370.
6. Linebarger D. L., Vaala S. E. Screen Media and Language Development in Infants and Toddlers: An Ecological Perspective. *Developmental Review*. 2010. Vol. 30, No. 2. P. 176–202.
7. Hirsh-Pasek K., Zosh J. M., Golinkoff R. M., Gray J. H., Robb M. B., Kaufman J. Putting Education in "Educational" Apps: Lessons From the Science of Learning. *Psychological Science in the Public Interest*. 2015. Vol. 16, No. 1. P. 3–34.
8. Weisberg D. S., Hirsh-Pasek K., Golinkoff R. M., Kittredge A. K., Klahr D. Guided Play: Principles and Practices. *Current Directions in Psychological Science*. 2016. Vol. 25, No. 3. P. 177–182.
9. Radesky J. S., Schumacher J., Zuckerman B. Mobile and Interactive Media Use by Young Children: The Good, the Bad, and the Unknown. *Pediatrics*. 2015. Vol. 135, No. 1. P. 1–3. DOI: 10.1542/peds.2014-2251.
10. Council on Communications and Media. Media and Young Minds. *Pediatrics*. 2016. Vol. 138, No. 5. Article e20162591.

УДК 811.111'276.6:796:378.091.33-027.22

Тетяна Лук'янець
канд. філол. н., доцент, завідувач кафедри української та іноземних мов
Національний університет фізичного виховання і спорту України
м. Київ, Україна

МНЕМОНІЧНІ СТРАТЕГІЇ ЗАСВОЄННЯ АНГЛОМОВНОЇ СПОРТИВНОЇ ТЕРМІНОЛОГІЇ ЗДОБУВАЧАМИ ЗВО СПОРТИВНОГО ПРОФІЛЮ

Анотація. У дослідженні розглядаються мнемонічні стратегії інтенсифікації засвоєння англомовної спортивної термінології здобувачами вищої освіти. Обґрунтовано доцільність застосування акронімів, методу ключових слів, контекстних асоціацій, візуально-тактильної та семантико-структурної мнемотехнік. Доведено, що синхронізація полімодальних підходів і врахування кінестетичного каналу сприйняття скорочують час первинного заучування професійної лексики, знижують когнітивне навантаження та підвищують точність її відтворення у професійній діяльності спортивного фахівця.

Ключові слова: мнемонічні стратегії, спортивна термінологія, англійська мова за професійним спрямуванням, втілене пізнання, вища спортивна освіта.

Сучасна система вищої освіти передбачає впровадження високоефективних технологій інтенсифікації навчання, які забезпечують не лише ефективне засвоєння навчального матеріалу – важких навичок (англ. *hard skills*), але й розвиток пізнавальної активності та професійних компетентностей здобувачів – м'яких навичок (англ. *soft skills*). В умовах цифровізації освіти актуальності набувають технології, що активізують роботу пам'яті, мислення, уваги та уяви здобувачів [3]. Водночас, формування іншомовної комунікативної компетенції фахівців галузі фізичної культури і спорту у закладах вищої освіти (ЗВО) ускладнено високою концентрацією специфічної, абстрактної та полісемічної лексики (назви вправ, біомеханічних рухів, судійських команд, спортивного інвентарю). На перетині модусів існування обох факторів актуальним виявляється запровадження мнемоніки як сукупності прийомів, методів і навчальних стратегій, які не лише сприяють легшому запам'ятовуванню лексики, але й збільшують обсяг пам'яті шляхом утворення штучних асоціацій.

Важливо зазначити, що мнемоніка здатна допомагати перетворювати сприйняту студентом абстрактну інформацію на більш яскраві аудіо-візуальні образи або понятійні зорові ікони, таким чином сприяючи кращому засвоєнню інформації, однак, вона не здатна замінити глибоке розуміння предмета. Усвідомлення змісту навчальної дисципліни через аналіз та синтез даних відбувається за допомогою залучення когнітивних процесів мислення студента, мнемоніка ж лише знімає перевантаження з короткочасної пам'яті під час первинного засвоєння матеріалу.

Серед основних прийомів мнемоніки традиційно виокремлюють п'ять груп. Розглянемо їх детальніше.

Створення акронімів та абревіатур або ж створення слів чи фраз з перших букв інформації, яку потрібно запам'ятати. Для прикладу, протокол першої допомоги у разі мінімальних спортивних травм «R.I.C.E.» (*Rest, Ice, Compression, Elevation*) студенти, які навчаються за спеціальністю І9 Терапія та реабілітація, можуть асоціювати з побутовим словом rice (укр. «рис»), що дозволяє їм миттєво відновити в пам'яті послідовність дій під час надання першої допомоги.

Застосування методу ключових слів (Key Word Method за Річардом Аткінсоном) [2, с. 450] полягає у побудові когнітивного мосту між словом рідною мовою (так званим якорем) та новим словом-терміном, яким студент хоче опанувати, на основі візуальної чи звукової асоціації. При чому, обидва слова не обов'язково повинні бути співзвучними, а просто буди інструментом побудови міні-сюжету або ж зв'язки між ними. Наприклад, англ. «grip» у значенні «хват, тримання ракетки, грифу» пропонуємо поєднати в уяві студента з українськими словами «гребти, загрібати», які мають схожу амплітуду та динаміку руху. Проте його також можна запам'ятати через асоціацію з укр. словом «грип», якщо уявити, що спортсмен піднімає штангу попри високу температуру, як це трапляється під час грипу. Такий асоціативний підхід зазвичай гарантує довготривале пам'ятання лексики, особливо такої, яка з'єднана з іншими термінами у великий наратив.

Похідним від попереднього є метод контекстних асоціацій, коли відбувається прив'язка спортивного терміна до конкретної рухової дії або ігрової ситуації (як-от, схеми розстановки гравців,

тактичної комбінації чи суддівського сигналу). Замість ізольованого заучування слів здобувачі вищої освіти моделюють конкретний момент змагань. Наприклад, вивчення термінів «fast break» (укр. *швидкий прорив*) чи «sin bin» (укр. *лава штрафників*) відбувається ефективніше, коли вони асоціюються з конкретною фазою гри чи просторовою зоною майданчика. Це дозволяє сформувати ситуативно-динамічний образ, завдяки якому лексична одиниця миттєво актуалізується в пам'яті під час виконання або аналізу відповідної вправи.

Візуально-тактильна мнемотехніка (втілений пізнавальний підхід – Embodied Cognition) [3]: спирається на психофізіологічні особливості здобувачів спортивних спеціальностей, у яких традиційно домінує кінестетичний та візуально-просторовий канали сприйняття та обробки інформації. Згідно з концепцією втіленого пізнання, когнітивні процеси нерозривно пов'язані з моторним досвідом тіла, а отже, засвоєння абстрактних іншомовних лексичних одиниць відбувається значно швидше та міцніше, якщо воно підкріплене реальним руховим імпульсом. У практичному контексті це означає, що запам'ятовування термінів (наприклад, *pivot, lunges, side-arm serve*) ефективніше відбувається за умови одночасного проговорювання та виконання/демонстрації відповідного руху: pivot (*поворот на опорній нозі*), lunges (*випади*), side-arm serve (*бокова подача*) або high knees (*біг із високим підніманням стегна*). Звісно, ця практика повинна проводитись у спортивних залах та ігрових майданчиках, які передбачають достатньо місця для руху. Таким чином, для здобувачів вищої освіти спортивного профілю такий підхід знімає психологічний бар'єр та трансформує пасивне заучування списків слів у природний, професійно орієнтований процес, де тілесна пам'ять став прямим інструментом засвоєння англомовної термінології.

Семантико-структурна мнемотехніка (морфемний аналіз) [4] виступає фундаментальним інструментом систематизації та свідомого засвоєння складної англомовної спортивної термінології, зокрема її медико-біологічного, анатомічного та фізіологічного блоків. В основі цього методу лежить декодування слів шляхом виділення та мнемонічного осмислення інтерполяційних латинських і грецьких терміноелементів (префіксів, коренів, суфіксів). Замість механічного запам'ятовування громіздких слів, студенти здобувачам пропонують проаналізувати внутрішню форму слова, розкладати його на смислові елементи: наприклад, у терміні *hyper-extension* (*гіперекстензія / перерозгинання*) префікс *hyper-* маркує перевищення норми, а корінь *-extension* – розгинання; у терміні *cardio-respiratory* (*серцево-судинний / серцево-дихальний*) поєднуються грецькі корені *cardio-* (*серце*) та *respirare* (*дихання*). Такий аналітико-мнемонічний підхід дозволяє здобувачам ЗВО спортивного профілю не лише легко «зчитувати» та відновлювати в пам'яті незнайомі терміни без послуг словника, а й будувати стійкі семантичні сітки, що суттєво знижує когнітивне навантаження при опрацюванні англомовних наукових джерел з теорії спорту, біомеханіки та спортивної медицини.

Застосування зазначених прийомів вивчення нової професійної лексики стає максимально ефективним лише за умови синхронізації кількох із них, залежно від специфіки слова. Поєднання декількох модальностей: акустичної (вимова терміна), візуальної (спостереження за демонстрацією) та моторно-тактильної (безпосереднє виконання відповідного руху або його імітація) є ефективним методом запам'ятовування лексики на позначення рухів. А-от для абстрактних термінів чи анатомічних назв краще підходить з'ясування етимології слова, його деривативних ланцюгів.

Отже, серед перелічених мнемонемічних прийомів вивчення нової професійної лексики здобувачами вищої спортивної освіти є багато таких, які слугують для полегшення запам'ятовування через з'ясування внутрішньої форми складних термінів чи асоціювання їх з відомими словами-якорями, а також ті, які сприяють збереженню лексики у довготривалій пам'яті, як-от через аудіальні, візуальні асоціації або як частину певного наративу. Таким чином, фокус на професійно-прикладній та руховій спрямованості засвоєння нових лексичних одиниць скорочує час на первинне заучування спортивної термінології та підвищує точність її відтворення в умовах стресу – змагання, судійство, професійне спілкування.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Essen J. All Truth About Eidetic Memory – Case Closed // Human Memory OS. – 2020. – Режим доступу: https://memoryos.com/article/all-truth-about-eidetic-memory (дата звернення: 05.10.2025)
2. Wyra M., Lawson M. J. The Keyword Method: effects of vocabulary learning and long-term retention in real classrooms. Educational Psychology. 2022. Vol. 42, No. 4. P. 450–468. DOI: https://doi.org/10.1080/01443410.2021.2024177
3. Shapiro L. Embodied Cognition. 2nd ed. Routledge, 2021. 312 p. DOI: https://doi.org/10.4324/9781003002628

4. Nation I. S. P. Learning Vocabulary in Another Language. 3rd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2022. 680 p. DOI: https://doi.org/10.1017/9781009093873

Примітка: *під час підготовки тексту використовувалися сервіси генеративного штучного інтелекту ChatGPT та Gemini (у складі Microsoft 365) для виявлення орфоргафічних і синтаксичних помилок, редагування мовного оформлення та перекладу з іноземної мови. Змістові висновки й результати дослідження належать авторам.*

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-154-2026-4
УДК 37.091:78.087.68

Дудик Романа Володимирівна
кандидат мистецтвознавства
доцент, доктор філософії
Навчально-науковий інститут мистецтв
Карпатського національного університету імені Василя Стефаника
м. Івано-Франківськ, Україна

ОСВІТНІЙ ПОТЕНЦІАЛ ХОРОВОГО МИСТЕЦТВА У РОЗВИТКУ ЕМОЦІЙНО-ЦІННІСНОЇ СФЕРИ СТАРШОКЛАСНИКІВ

Анотація. У статті розглянуто освітній потенціал хорового мистецтва як ефективного засобу розвитку емоційно-ціннісної сфери старшокласників у сучасному освітньому процесі. Обґрунтовано, що хорове мистецтво, поєднуючи музичну, емоційну та соціальну складові, сприяє формуванню у здобувачів освіти здатності до емоційного переживання, співпереживання, розвитку естетичних смаків та ціннісних орієнтацій.

Проаналізовано психолого-педагогічні особливості старшого шкільного віку, зокрема підвищену чутливість до мистецьких впливів, потребу в самовираженні та формуванні власної системи цінностей. Визначено, що залучення учнів до хорової діяльності створює умови для розвитку їхньої емоційної культури, комунікативних навичок і колективної взаємодії.

Особливу увагу приділено ролі виконавського процесу, в якому поєднуються індивідуальне переживання музичного образу та колективне його втілення. Показано, що робота над інтонацією, динамікою, тембром і фразуванням сприяє глибшому осмисленню змісту музичних творів і формує здатність до емоційно-ціннісного сприйняття мистецтва.

У статті також окреслено педагогічні умови ефективного використання хорового мистецтва, серед яких – створення емоційно сприятливого освітнього середовища, використання різножанрового репертуару, орієнтація на особистісно-орієнтований підхід та стимулювання творчої активності учнів.

Зроблено висновок, що хорове мистецтво має значний потенціал у розвитку емоційно-ціннісної сфери старшокласників, оскільки сприяє гармонійному поєднанню емоційного, інтелектуального та духовного розвитку особистості.

Водночас, підкреслено значення міжпредметних зв'язків у процесі музичного навчання, що сприяють цілісному розвитку особистості учнів та поглибленню їхнього емоційно-ціннісного досвіду. Акцентовано увагу на важливості інтеграції хорового мистецтва з іншими видами мистецької діяльності.

Ключові слова: хорове мистецтво; емоційно-ціннісна сфера; старшокласники; музичне виховання; емоційна чутливість; художнє мислення; естетичне виховання; педагогічні умови; хорова діяльність; музичне сприйняття.

Постановка проблеми. У сучасному освітньому просторі України дедалі більшої актуальності набуває проблема формування емоційно-ціннісної сфери особистості учня як важливої складової його цілісного розвитку. Переорієнтація освіти на компетентнісний підхід передбачає не лише засвоєння знань, умінь і навичок, а й розвиток здатності до емоційного реагування, формування системи цінностей, естетичних уподобань і духовних орієнтирів. У цьому контексті особливого значення набуває мистецька освіта, яка володіє унікальними можливостями впливу на внутрішній світ особистості, її почуттєву сферу та світогляд.

Хорове мистецтво як синтетичний вид музичної діяльності поєднує емоційне, інтелектуальне та соціальне начала, що робить його потужним засобом розвитку особистості. У процесі хорового співу відбувається не лише засвоєння музичного матеріалу, а й формування здатності до емоційного переживання, співпереживання, розвитку художнього мислення, комунікативних умінь та навичок колективної взаємодії. Завдяки безпосередній участі у виконавському процесі учні мають змогу глибше осмислювати художній зміст музичних творів, інтерпретувати їх і відтворювати через власний емоційний досвід.

Особливої уваги потребує старший шкільний вік, який характеризується активним становленням світогляду, формуванням ціннісних орієнтацій, прагненням до самовираження та самоствердження. Саме в цей період закладаються основи духовної культури особистості,

відбувається переосмислення життєвих пріоритетів і зростає потреба в емоційно насиченому, змістовному художньому досвіді. Водночас, ефективність впливу мистецтва значною мірою залежить від організації освітнього процесу, добору методів і форм роботи, а також від створення відповідного емоційно-естетичного середовища.

Разом із тим у практиці закладів загальної середньої освіти спостерігається низка суперечностей: між значним освітнім потенціалом хорового мистецтва та недостатнім рівнем його цілеспрямованого використання у формуванні емоційно-ціннісної сфери учнів; між потребою старшокласників у самовираженні та обмеженими можливостями реалізації цієї потреби в межах традиційних форм музичного навчання; між необхідністю розвитку емоційної культури та переважанням формалізованого підходу до викладання музики.

Окрім того, сучасні соціокультурні умови, зокрема вплив масової культури, цифрового середовища та інформаційного перевантаження, часто призводять до зниження рівня естетичних потреб учнів, поверхневого сприйняття мистецтва та втрати інтересу до академічної музики. У таких умовах особливо актуалізується пошук ефективних педагогічних підходів, здатних забезпечити глибоке емоційно-ціннісне залучення учнів до мистецької діяльності.

Таким чином, виникає об’єктивна потреба у теоретичному осмисленні та практичному обґрунтуванні освітнього потенціалу хорового мистецтва у розвитку емоційно-ціннісної сфери старшокласників, а також у визначенні педагогічних умов, які забезпечують ефективність цього процесу в освітньому середовищі закладів загальної середньої освіти. Це й зумовлює актуальність обраної теми дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблема розвитку емоційно-ціннісної сфери учнів засобами музичного мистецтва перебуває у центрі уваги сучасних психолого-педагогічних та музикознавчих досліджень. Аналіз наукових джерел свідчить про зростання інтересу до вивчення аксіологічного потенціалу мистецької освіти, зокрема її впливу на формування емоційної культури, художнього мислення та духовних орієнтацій особистості. Так, О. Рудницька [2] розглядає мистецтво як особливу форму духовного досвіду, що забезпечує не лише естетичне сприймання, а й формування особистісних смислів та ціннісного ставлення до світу. Науковиця підкреслює, що художнє переживання є механізмом внутрішнього прийняття цінностей, оскільки емоційне осмислення змісту твору переводить моральні поняття у площину індивідуального досвіду. Це положення пояснює встановлений у дослідженні зв’язок між виконанням хорових творів та формуванням емоційно-ціннісних орієнтацій учнів.

Відповідно до концепції Л. Масол [5], мистецька освіта має культуротворчий характер та спрямована на формування цілісної особистості, здатної до емоційного переживання, інтерпретації та оцінювання художніх образів. Дослідниця наголошує, що активна взаємодія учня з мистецьким твором через виконання, обговорення та інтерпретацію забезпечує розвиток емоційної чутливості та художньо-ціннісних суджень. Отримані у дослідженні результати щодо ефективності рефлексивних форм роботи та обговорення змісту пісень підтверджують ці положення. У працях К. Кушнір [3, с. 324–327], А. Ткаченко [7, с. 174–178], музично-виконавська діяльність розглядається як процес індивідуального самовираження, у якому учень виступає суб’єктом художньої комунікації. Науковці підкреслюють, що спільне музикування сприяє розвитку емпатії, відповідальності та соціальної взаємодії, оскільки учасники орієнтуються на колективний художній результат. Це узгоджується з виявленими у дослідженні результатами щодо впливу партнерської взаємодії у хоровому колективі на формування соціально значущих якостей особистості.

Положення педагогіки співробітництва розвиває І. Бех [1, с. 38–42], який обґрунтовує необхідність суб’єкт-суб’єктної взаємодії в освітньому процесі. Учений доводить, що особистісний розвиток відбувається за умови прийняття учня як активного учасника діяльності, створення ситуації успіху та позитивного емоційного підкріплення. Саме такі умови, реалізовані у процесі хорової діяльності, забезпечують психологічний комфорт і підвищення внутрішньої мотивації, що було підтверджено результатами дослідження. Крім того, у дослідженнях підкреслюється значення музично-педагогічної взаємодії як емоційно-комунікативного процесу, у якому педагог виступає координатором емоційно-ціннісного осмислення музичного твору [6]. Науковець зазначає, що усвідомлення емоцій, їх вербалізація та обговорення змісту музичних творів сприяють розвитку рефлексії та моральної свідомості учнів. Це безпосередньо корелює з результатами дослідження щодо ефективності рефлексивних форм роботи у хоровому колективі.

Разом із тим аналіз наукових праць свідчить, що попри значну кількість досліджень, проблема цілеспрямованого використання саме хорового мистецтва у розвитку емоційно-ціннісної сфери старшокласників залишається недостатньо розробленою. Потребують подальшого уточнення

педагогічні умови, методи та форми організації хорової діяльності, які забезпечують ефективне формування емоційно-ціннісних орієнтацій учнів у сучасному освітньому середовищі.

Мета статті – теоретично обґрунтувати та визначити педагогічні умови використання хорового мистецтва як ефективного засобу формування емоційно-ціннісних орієнтацій учнів у сучасному освітньому середовищі.

Виклад основного матеріалу. Формування емоційно-ціннісних орієнтацій учнів старшого шкільного віку засобами хорового мистецтва є ефективним за умови реалізації комплексу взаємопов'язаних педагогічних умов, які охоплюють організацію освітнього середовища, зміст музичного матеріалу, характер педагогічної взаємодії та використання рефлексивних форм діяльності.

Ефективність цього процесу значною мірою залежить від організації педагогічних умов, серед яких важливими є:

1) створення емоційно сприятливого середовища в хоровому колективі, яке стимулює відкритість, довіру та активну участь кожного учня;

2) ціннісно орієнтований добір репертуару, що відповідає віковим, психологічним та культурним особливостям учнів та сприяє формуванню моральних і духовних орієнтацій;

3) педагогічна взаємодія диригента з учнями на засадах партнерства, підтримки та індивідуальної уваги до емоційного стану учнів;

4) Рефлексивні форми роботи, які дозволяють учням усвідомлювати пережиті емоції, аналізувати власні ціннісні орієнтації та обговорювати зміст пісень і творчих завдань.

Першою педагогічною умовою визначено створення емоційно сприятливого середовища у хоровому колективі. Важливим компонентом цієї умови виступає емоційна підтримка та організація рефлексії, які забезпечують усвідомлення учнями власного емоційного досвіду, набутого в процесі хорової діяльності. Особливого значення набуває створення педагогом атмосфери психологічної безпеки, у якій кожен учасник хорового колективу має можливість вільно висловлювати власні переживання, не побоюючись осуду чи негативної оцінки. У такому середовищі музично-виконавська діяльність набуває не лише художньо-естетичного, а й особистісно-розвивального значення, оскільки сприяє формуванню здатності старшокласників розпізнавати, називати та диференціювати власні емоційні стани.

Після виконання творів доцільно проводити спеціально організоване обговорення, у процесі якого учні аналізують труднощі, що виникали під час підготовки та виконання, висловлюють власні емоційні реакції, визначають моменти найбільшого емоційного напруження або задоволення, а також оцінюють результати спільної діяльності. Важливо, щоб така рефлексія не зводилася виключно до оцінювання якості вокально-хорового виконання. Її зміст має охоплювати й емоційно-ціннісний аспект: що відчував учень під час виконання, які переживання викликав музичний твір, як змінилося його ставлення до твору після спільного опрацювання, що він відчував у процесі взаємодії з іншими учасниками колективу. Подібні запитання сприяють переходу від безпосереднього переживання музики до його усвідомлення та осмислення.

Значущим є також поєднання індивідуальної та колективної рефлексії. Індивідуальне осмислення дозволяє старшокласникові зосередитися на власних переживаннях, визначити особисті труднощі та досягнення, тоді як колективне обговорення сприяє усвідомленню різноманітності емоційних реакцій інших учасників. У процесі такого діалогу формується здатність приймати іншу точку зору, співвідносити власні переживання з переживаннями однолітків, виявляти емоційну чутливість та емпатію. Таким чином, рефлексивна діяльність у хоровому колективі стає важливим засобом розвитку емоційно-ціннісної сфери, оскільки допомагає учням не лише переживати емоції, а й усвідомлювати їхнє походження, значення та вплив на міжособистісну взаємодію.

Позитивне підкріплення, схвалення та підкреслення навіть незначних досягнень сприяють підвищенню впевненості учнів у власних можливостях і формуванню позитивного ставлення до музично-творчої діяльності. При цьому педагогічно доцільним є акцент не лише на кінцевому результаті, а й на особистісному поступі кожного учасника: покращенні якості звучання, подоланні невпевненості, активнішій участі у спільному виконанні, готовності допомогти іншому, уважнішому ставленні до диригентських вказівок або здатності конструктивно реагувати на труднощі. Такий підхід дає можливість кожному старшокласникові відчути власну значущість для колективу та усвідомити, що його індивідуальний внесок є необхідною складовою спільного художнього результату.

Водночас, емоційна підтримка не повинна обмежуватися лише схваленням. Вона передбачає уважне ставлення педагога до емоційного стану учнів, своєчасне виявлення напруження, невпевненості, страху помилки або розчарування та створення умов для їх конструктивного

подолання. Особливо важливим це є в старшому шкільному віці, коли підвищена чутливість до оцінювання однолітками може впливати на активність учня та його готовність до творчого самовираження. Тому педагог має виступати не лише організатором хорової діяльності, а й фасилітатором позитивної міжособистісної взаємодії, допомагаючи учням сприймати помилку не як невдачу, а як природний етап навчання та можливість для подальшого вдосконалення.

У хоровому колективі особливого значення набуває атмосфера співпраці, у якій пріоритет надається спільному результату, а не суперництву. Саме специфіка хорового мистецтва передбачає узгодженість індивідуальних виконавських дій, уміння слухати партнера, контролювати власне звучання відповідно до звучання інших голосів, відчувати загальний темп, динаміку та художню образність твору. Тому спільне музикування природно створює ситуації, у яких учень навчається враховувати потреби інших, відповідати за власну частину колективного результату та водночас приймати підтримку з боку однолітків.

Важливим результатом такої організації хорової діяльності стає формування позитивного досвіду колективної творчості. Учень поступово усвідомлює, що художня цінність виконання визначається не лише індивідуальною майстерністю, а й здатністю до взаємодії, взаєморозуміння та емоційного єднання з іншими учасниками. Спільне переживання музичного образу, досягнення узгодженого звучання та усвідомлення власної причетності до створення художнього результату посилюють почуття приналежності до колективу. Це, своєю чергою, сприяє розвитку таких емоційно-ціннісних якостей, як емпатія, відповідальність, толерантність, взаємоповага та готовність до співпраці.

Отже, емоційна підтримка та рефлексивна організація хорової діяльності є важливими механізмами реалізації першої педагогічної умови. Їх систематичне застосування забезпечує перетворення музично-виконавського досвіду старшокласників на усвідомлений емоційно-ціннісний досвід, у межах якого музика стає засобом самопізнання, емоційного самовираження та конструктивної взаємодії з іншими. Саме тому створення педагогом сприятливого емоційного середовища та залучення учнів до регулярної рефлексії доцільно розглядати як необхідні складові освітнього потенціалу хорового мистецтва у розвитку емоційно-ціннісної сфери старшокласників.

Другою педагогічною умовою визначено ціннісно орієнтований добір хорового репертуару. Її реалізація передбачає цілеспрямований відбір музичних творів, зміст, художня образність та емоційна насиченість яких відповідають завданням розвитку емоційно-ціннісної сфери старшокласників. Хоровий репертуар у цьому контексті розглядається не лише як матеріал для формування вокально-хорових умінь і навичок, а як важливий засіб духовного, морального, естетичного та емоційного розвитку особистості. Через зміст музичних творів учні отримують можливість осмислювати різноманітні життєві явища, переживати емоційно насичені художні образи, співвідносити їх із власним досвідом та формувати особистісне ставлення до порушених у творах проблем.

Ціннісна спрямованість репертуару передбачає його змістове різноманіття та охоплення широкого спектра морально-етичних, культурних, громадянських і загальнолюдських цінностей. Доцільним є включення творів, у яких відображено ідеї добра, любові, дружби, милосердя, взаємоповаги, людської гідності, свободи, відповідальності, патріотизму, духовності та взаєморозуміння. Водночас важливо уникати надмірної дидактичності репертуару, адже ціннісні орієнтації ефективніше формуються не через пряме проголошення певних моральних положень, а через емоційне переживання художнього змісту та його особистісне осмислення.

Особливого значення набуває відповідність репертуару віковим та психологічним особливостям старшокласників. Музичні твори мають бути достатньо змістовними й художньо складними, щоб викликати інтерес, спонукати до роздумів і забезпечувати можливість інтерпретації, але водночас доступними для емоційного та інтелектуального сприймання учнями. Старший шкільний вік характеризується активним формуванням світогляду, моральних переконань, власної системи цінностей та прагненням до самостійного визначення життєвих орієнтирів. Тому хоровий репертуар має створювати умови для діалогу учня з музичним твором, у процесі якого він не просто засвоює запропонований зміст, а здійснює його особистісну оцінку.

Важливим критерієм добору хорового репертуару є його здатність викликати емоційний відгук. Музичний твір має містити художньо-образний потенціал, який дає змогу переживати різні емоційні стани – радість, захоплення, ніжність, співпереживання, сум, тривогу, надію, натхнення тощо. Зіткнення з різноманітними емоційними образами розширює емоційний досвід старшокласників і сприяє розвитку здатності розпізнавати та диференціювати емоції. При цьому важливим є не лише переживання власних емоцій, а й формування здатності розуміти емоційний стан іншої людини, що безпосередньо пов’язано з розвитком емпатійності.

Значний потенціал у цьому аспекті має український хоровий репертуар, який репрезентує багатство національної музичної культури, історичної пам'яті та духовних традицій. Звернення до народнопісенних джерел, творів українських композиторів різних історичних періодів, сучасної хорової музики сприяє усвідомленню старшокласниками культурної спадкоємності та власної причетності до національного культурного простору. Водночас національно орієнтований репертуар доцільно поєднувати з творами інших культур, що дає можливість розширити художній кругозір учнів, сформувати повагу до культурного різноманіття та усвідомити універсальність багатьох загальнолюдських цінностей.

Ефективність ціннісно орієнтованого репертуару значною мірою залежить від способу його педагогічної презентації. Один і той самий музичний твір може мати різний виховний вплив залежно від того, чи створює педагог умови для його емоційного переживання, осмислення художнього образу та обговорення ціннісного змісту. Тому перед виконанням твору доцільним є коротке ознайомлення учнів з його історією створення, текстовим змістом, особливостями художнього образу та контекстом виникнення. Після виконання важливо організовувати обговорення, спрямоване на виявлення особистісних вражень і ціннісних смислів: які почуття викликав твір, які образи найбільше запам'яталися, які думки виникли під час його виконання, які життєві або моральні питання порушує автор.

Таким чином, репертуар у хоровому навчанні виконує функцію своєрідного «емоційно-ціннісного посередника» між музичним мистецтвом і внутрішнім світом старшокласника. Через переживання та осмислення художніх образів учні отримують можливість розширювати власний емоційний досвід, співвідносити мистецький зміст із власними переконаннями та життєвими ситуаціями, здійснювати морально-естетичну оцінку явищ дійсності. У цьому процесі особистісно значущі переживання поступово трансформуються у стійкі ціннісні ставлення.

Отже, ціннісно орієнтований добір хорового репертуару забезпечує змістову основу розвитку емоційно-ціннісної сфери старшокласників. Його педагогічна ефективність визначається не кількістю творів із вираженою моральною чи патріотичною тематикою, а їхньою здатністю викликати емоційний відгук, стимулювати рефлексію, сприяти особистісному осмисленню художнього змісту та формувати позитивне ставлення до моральних, естетичних, культурних і загальнолюдських цінностей. Саме тому, репертуарна політика хорового колективу має будуватися на принципах ціннісної змістовності, емоційної виразності, вікової доступності, художньої якості, культурного різноманіття та особистісної значущості музичного матеріалу.

Третьою педагогічною умовою є педагогічна взаємодія диригента з учнями на засадах партнерства. Третьою педагогічною умовою є педагогічна взаємодія диригента з учнями на засадах партнерства. Її реалізація передбачає переосмислення традиційної моделі взаємодії «педагог – учень» та перехід до суб'єкт-суб'єктних відносин, у яких старшокласник виступає не пасивним виконавцем педагогічних вимог, а активним учасником спільного музично-творчого процесу. Диригент у такій моделі зберігає організуючу та професійно-керівну функцію, однак водночас створює умови для прояву учнями ініціативи, самостійності, відповідальності та творчого самовираження.

Основою партнерської взаємодії є взаємна повага, довіра, відкритість, педагогічний діалог та визнання особистісної цінності кожного учасника хорового колективу. Для старшокласників особливо важливим є відчуття, що їхня думка має значення, а власне бачення художнього образу твору може бути почуте та обговорене. Тому диригенту доцільно залучати учнів до обговорення інтерпретаційних рішень, характеру виконання, динамічної та тембрової палітри твору, особливостей фразування й передачі його емоційного змісту. Такий підхід сприяє формуванню відповідального ставлення до спільної творчої діяльності та підвищує особистісну зацікавленість учнів у її результатах.

Партнерська взаємодія передбачає також діалогічний характер педагогічного спілкування. Замість односторонньої передачі вказівок диригент використовує запитання, обговорення, аргументацію та спільний пошук оптимальних способів розв'язання творчих завдань. Наприклад, після виконання окремого фрагмента педагог може запропонувати учням визначити, чи вдалося передати відповідний емоційний стан, що перешкоджало його виразності та які засоби можуть посилити художній вплив. У цьому випадку учні не лише виконують корекційні вказівки, а й навчаються самостійно аналізувати власну діяльність та усвідомлювати зв'язок між технічними засобами виконання й емоційним змістом музики.

Важливою складовою партнерської взаємодії є надання старшокласникам можливості для творчої ініціативи. Це може проявлятися у виборі окремих творів для виконання, висловленні власних інтерпретаційних пропозицій, участі в підготовці концертних програм, пошуку інформації про композитора та історію створення твору, а також у виконанні організаційних і творчих доручень.

Залучення учнів до таких видів діяльності сприяє розвитку самостійності та відповідальності, формує відчуття причетності до спільної справи й допомагає усвідомити власну роль у функціонуванні хорового колективу.

Особливого значення набуває характер оцінювання результатів хорової діяльності. За партнерського підходу оцінювання має виконувати не стільки функцію контролю, скільки функцію підтримки особистісного та творчого розвитку учня. Диригенту важливо звертати увагу не лише на помилки та недоліки виконання, а й на позитивну динаміку, докладені зусилля, прояви ініціативи, здатність до співпраці та готовність долати труднощі. Конструктивний зворотний зв'язок має бути конкретним і спрямованим на подальше вдосконалення: учень повинен розуміти не лише те, що потребує корекції, а й те, яким чином він може досягти бажаного результату.

Педагогічна взаємодія на засадах партнерства сприяє також формуванню емоційно комфортного психологічного клімату в хоровому колективі. Відсутність страху перед помилкою та приниженням створює умови для більш вільного творчого самовираження. Старшокласник отримує можливість експериментувати з характером звучання, висловлювати власні емоційні реакції та пропонувати альтернативні способи інтерпретації музичного матеріалу. Водночас педагог спрямовує цей процес, допомагаючи учням співвідносити власні творчі задуми з художньою логікою твору та загальною концепцією колективного виконання.

Важливим результатом партнерської взаємодії є розвиток здатності до конструктивної комунікації та взаємодії з іншими. Хорове мистецтво за своєю природою потребує постійного узгодження індивідуальних дій із діями всього колективу. Учень має не лише чути себе, а й слухати інших, реагувати на диригентський жест, враховувати темброве та динамічне співвідношення партій, підтримувати партнерів у процесі виконання. Тому партнерська модель взаємодії «диригент – учень» поступово поширюється й на систему відносин між самими учасниками хору, сприяючи розвитку взаємоповаги, толерантності, відповідальності та емпатії.

Водночас, партнерство передбачає збереження професійного авторитету диригента. Педагог не відмовляється від керівництва, а змінює його характер: від переважно директивного впливу — до мотивуючого, консультативного та фасилітаційного. Диригент визначає художню мету, організовує репетиційний процес, забезпечує дисципліну та професійні вимоги, але водночас пояснює доцільність своїх рішень, враховує позицію учнів і стимулює їх до самостійного пошуку. Такий баланс між педагогічним керівництвом і учнівською автономією є необхідною передумовою ефективної взаємодії зі старшокласниками.

Реалізація цієї педагогічної умови передбачає використання різноманітних форм взаємодії: індивідуальних і групових консультацій, творчих дискусій, колективного аналізу виконання, взаємооцінювання, спільного планування концертної діяльності, творчих доручень та рефлексивних бесід. Доцільним є також періодичне обговорення учнями власних очікувань від хорової діяльності, труднощів, які виникають у процесі роботи, та пропозицій щодо вдосконалення репетиційного процесу. Це дає змогу зробити освітній процес більш гнучким і враховувати реальні потреби та інтереси старшокласників.

Таким чином, педагогічна взаємодія диригента з учнями на засадах партнерства створює сприятливі умови для поєднання художньо-виконавського та особистісного розвитку старшокласників. Вона сприяє формуванню довіри, самостійності, відповідальності, емпатії, здатності до діалогу та конструктивної взаємодії. Водночас партнерська модель дозволяє перетворити хоровий колектив на простір не лише спільного музикування, а й емоційного, ціннісного та соціального становлення особистості. Саме в такому середовищі хорове мистецтво реалізує свій освітній потенціал як засіб розвитку емоційно-ціннісної сфери старшокласників.

Четвертою педагогічною умовою визначено використання рефлексивних форм роботи, що передбачають організацію післярепетиційного обговорення, ведення рефлексивних щоденників, самооцінювання виконавської діяльності, взаємооцінювання у хоровому колективі та інтерпретаційний аналіз виконаних творів. Її реалізація зумовлена необхідністю переведення безпосереднього емоційного та музично-творчого досвіду старшокласників у площину його свідомого осмислення. Адже саме здатність аналізувати власні переживання, оцінювати результати діяльності, усвідомлювати причини успіхів і труднощів та визначати шляхи подальшого вдосконалення є важливою передумовою розвитку емоційно-ціннісної сфери особистості.

Особливе місце в системі рефлексивної роботи посідає післярепетиційне обговорення, під час якого учні отримують можливість висловити власні враження від виконаної роботи, визначити найбільш вдалі та проблемні моменти, проаналізувати власний емоційний стан і оцінити характер взаємодії з іншими учасниками хорового колективу. При цьому педагог спрямовує бесіду таким

чином, щоб вона не перетворювалася на формальне перерахування помилок. Доцільно зосереджувати увагу на питаннях, які спонукають учнів до самостійного осмислення: що вдалося передати у виконанні, які емоції викликав твір, чи відповідали власні переживання художньому образу, що завадило досягненню бажаного результату, які зміни відбулися у власному сприйнятті твору після його виконання.

Важливим засобом індивідуальної рефлексії може бути ведення рефлексивних щоденників. Така форма роботи дає змогу старшокласникам фіксувати власні емоційні реакції, враження, труднощі та досягнення, пов'язані з участю у хоровій діяльності. На відміну від усного обговорення, письмова рефлексія створює можливість для більш глибокого та особистісного осмислення пережитого досвіду. Учень може звернутися до власних попередніх записів, простежити зміни у ставленні до окремих творів, оцінити власний прогрес та виявити ті аспекти виконавської діяльності, які потребують подальшої роботи. Таким чином, рефлексивний щоденник стає засобом накопичення індивідуального музично-емоційного досвіду.

Доцільним є використання самооцінювання виконавської діяльності, яке передбачає залучення учнів до самостійного визначення рівня власної участі та внеску у спільний результат. Старшокласникам можна запропонувати оцінити не лише вокально-технічні характеристики виконання, а й такі аспекти, як емоційна залученість, уважність до партнерів, відповідальність за свою хорову партію, здатність реагувати на диригентські вказівки, готовність допомагати іншим та активність під час репетиції. Важливо, щоб самооцінювання не мало характеру формального виставлення балів, а спрямовувалося на усвідомлення власних сильних сторін і визначення конкретних напрямів особистісного та виконавського розвитку.

Не менш значущим є взаємооцінювання у хоровому колективі, яке сприяє розвитку здатності сприймати конструктивний зворотний зв'язок і враховувати позицію інших. У процесі взаємооцінювання учні навчаються не лише помічати недоліки, а й визначати позитивні аспекти діяльності однокласників, аргументовано висловлювати власну думку та дотримуватися коректності у висловлюваннях. Це сприяє формуванню культури діалогу, взаємоповаги й толерантності. Водночас педагог має контролювати характер такої взаємодії, запобігаючи перетворенню взаємооцінювання на засіб критики або особистісного порівняння. Основною метою має залишатися спільний пошук шляхів удосконалення колективного виконання.

Окрему роль у розвитку емоційно-ціннісної сфери відіграє інтерпретаційний аналіз виконаних творів. Його зміст передбачає осмислення учнями художнього образу, емоційної атмосфери, характеру музичної драматургії, взаємозв'язку словесного тексту та музичної виразності. У процесі такого аналізу учні можуть порівнювати власне первинне сприйняття твору з переживаннями, які виникли після його розучування та виконання. Це сприяє поглибленню розуміння музичного змісту та формуванню особистісного ставлення до художнього твору.

Важливо, щоб інтерпретаційний аналіз не обмежувався встановленням «правильної» інтерпретації, запропонованої педагогом. Навпаки, цінність такої роботи полягає у можливості існування різних обґрунтованих способів художнього прочитання твору. Учні можуть висловлювати власні припущення щодо характеру музичного образу, визначати емоційні кульмінації, пропонувати способи їх передачі засобами вокально-хорової виразності. Така діяльність стимулює творче мислення, самостійність суджень і готовність аргументувати власну естетичну позицію.

Рефлексивні форми роботи доцільно застосовувати систематично та на різних етапах хорової діяльності. На початковому етапі вони можуть бути спрямовані на усвідомлення учнями власних очікувань і ставлення до нового твору; у процесі розучування – на визначення труднощів та емоційних реакцій; після виконання – на оцінювання результату й осмислення набутого досвіду. Така послідовність дає можливість простежувати динаміку особистісного ставлення учня до музичного матеріалу та власної участі у творчому процесі.

Рефлексія також сприяє формуванню емоційної саморегуляції. У процесі хорового виконання старшокласник може переживати хвилювання, невпевненість, емоційне піднесення, розчарування або задоволення від до сягнутого результату. Усвідомлення та вербалізація цих станів допомагають учневі краще розуміти власні емоції та поступово набувати досвіду їх конструктивного регулювання. Особливо важливим є усвідомлення того, як емоційний стан впливає на якість вокально-хорового виконання, взаємодію з колективом та здатність передавати художній зміст музичного твору.

Отже, використання рефлексивних форм роботи забезпечує замкнений педагогічний цикл «музична діяльність – емоційне переживання – осмислення – оцінювання – корекція – новий досвід». Завдяки цьому, хорове музикування перестає бути лише процесом виконання музичного матеріалу й перетворюється на простір усвідомленого особистісного розвитку. Систематична рефлексія сприяє

поглибленню емоційної чутливості, розвитку самооцінки, емпатії, відповідальності та здатності до саморозвитку.

Таким чином, рефлексивні форми роботи є важливим механізмом актуалізації освітнього потенціалу хорового мистецтва. Вони допомагають старшокласникам усвідомити власні емоційні переживання, співвіднести їх із художнім змістом музики, оцінити власний внесок у колективну діяльність та сформувати особистісне ставлення до мистецьких і морально-ціннісних явищ. У результаті хорове мистецтво набуває характеру не лише спільної виконавської діяльності, а й засобу самопізнання, саморозвитку та формування стійких емоційно-ціннісних орієнтацій особистості старшокласника.

Висновки. Хорове мистецтво є потужним педагогічним засобом формування емоційно-ціннісних орієнтацій учнів, поєднуючи музичний розвиток із емоційною, соціальною та моральною сферою особистості.

Проблема розвитку емоційно-ціннісної сфери учнів засобами музичного мистецтва є актуальною та багатовимірною. Сучасні науковці підкреслюють важливість інтеграції емоційного, інтелектуального та ціннісного компонентів у процесі мистецької освіти, розглядаючи музику як ефективний засіб формування духовної культури особистості, її естетичних потреб і художнього мислення.

Виявлено, що хорове мистецтво має значний педагогічний потенціал у розвитку емоційної чутливості, здатності до співпереживання, формування комунікативних навичок і навичок колективної взаємодії. Участь у хоровій діяльності сприяє глибшому осмисленню художнього змісту музичних творів, формуванню емоційно-ціннісного ставлення до мистецтва та розвитку творчих здібностей учнів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бех І. Акценти мистецької творчості та виховання особистості. Естетика і етика педагогічної дії : зб. наук. пр. / НАПН України, Ін-т пед. освіти і освіти дорослих НАПН України, Полтавський національний педагогічний університет ім. В. Г. Короленка. Київ; Полтава, 2012. Вип. 3. С. 38–42. URL : http://nbuv.gov.ua/UJRN/eepd_2012_3_5.
2. Коваль Т. Професійна підготовка майбутніх учителів початкової школи в контексті інтеграції дисциплін мистецького циклу. Актуальні проблеми формування творчої особистості педагога в контексті наступності дошкільної та початкової освіти: збірник матеріалів VI Міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції (Вінниця, ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 6-7 липня 2022 р.) Вінниця: ТОВ «Меркьюрі Поділля, 2022. Вип. 11. 675 с. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/vou_2013_1_15
3. Кушнір К. Розпутана Ю. Г. Формування ціннісних орієнтацій школярів засобами музичного мистецтва. Молодий вчений. 2018. №8 (60) серпень. С. 324-327. URL: https://dspace.vspu.edu.ua/items/00c94252-06a0-42fd-bbb7-8873d066d612
4. Литвин А. Методологічні засади поняття «педагогічні умови» : практ. посібник. 3-е вид., доп. Львів: ЛДУБЖД, 2022. 90 с. URL : https://sci.ldubgd.edu.ua/jspui/handle/123456789/12373
5. Масол Л. М. Художньо-педагогічні технології в основній школі: єдність навчання і виховання : метод. посіб. Харків: «Друкарня Мадрид», 2015. 178 с. : іл. URL : https://megu.edu.ua
6. Проворова Є. Теорія і практика методичної підготовки майбутнього вчителя музики на засадах праксеологічного підходу : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.02 – теорія та методика музичного навчання. М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2018. 502 с. URL : http://enpuir.npu.edu.ua/handle/123456789/21433
7. Ткаченко А. Особливості роботи з дитячим хоровим колективом в умовах воєнного стану. Диригентсько-хорова освіта: синтез теорії та практики : матер. VI міжнародної. наук-практ. конф., 1-2- листопада 2022 р.) / під ред. проф. Бєлік-Золотарьової Н.А. та проф. Батовської О. М. Харків: ТОВ «Планета-Прінт», 2022. С. 174–178 URL : https://repo.num.kharkiv.ua/handle/num/249

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-154-2026-10
УДК 378.147:811.111'243:37.015.3

Корнюш Ганна В'ячеславівна
кандидат педагогічних наук, доцент
Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна
м. Харків, Україна

ПЕДАГОГІЧНИЙ ПОТЕНЦІАЛ ПРИНЦИПІВ CELTA У ФОРМУВАННІ АКАДЕМІЧНОЇ РЕЗИЛЬЄНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ В ПРОЦЕСІ ІНШОМОВНОЇ ПІДГОТОВКИ

Анотація. Розвідку присвячено теоретичному огляду педагогічного потенціалу принципів методології CELTA (Certificate in Teaching English to Speakers of Other Languages) у формуванні академічної резильєнтності здобувачів вищої освіти в процесі іншомовної підготовки. Актуальність дослідження зумовлена зростанням вимог до якості мовної освіти та потребою розвивати в здобувачів здатність долати навчальні труднощі в умовах воєнного стану, дистанційного й змішаного навчання. На основі п'ятикомпонентної моделі академічної резильєнтності «5 C's» та ключових принципів CELTA (студентоцентрованості, поетапного структурування заняття за моделями ESA/PPP, скорочення часу мовлення викладача на користь здобувачів, конструктивної зворотної реакції та рефлексивної практики) встановлено відповідність між дидактичними прийомами CELTA і компонентами резильєнтності: впевненістю, контролем, самовладанням, здатністю до планування та відданістю меті. Обґрунтовано, що поетапність і посильність навчальних завдань зміцнюють впевненість здобувачів, психологічно безпечне комунікативне середовище знижує тривожність і сприяє самовладанню, а систематична рефлексія й відтермінована корекція помилок формують навички самоконтролю, планування та орієнтації на мету попри труднощі. Запропоновано напрями практичного впровадження CELTA-орієнтованих прийомів у викладанні іноземних мов у закладах вищої освіти.

Ключові слова: академічна резильєнтність, CELTA, іншомовна підготовка, здобувачі вищої освіти, модель «5 C's», студентоцентрованість, комунікативний підхід, рефлексивна практика.

У контексті реформування вищої освіти України та зростання вимог до якості іншомовної підготовки здобувачів дедалі більшої ваги потребує проблема формування академічної резильєнтності – здатності особистості долати навчальні труднощі, зберігати мотивацію й продуктивність в умовах невизначеності, стресу та підвищеного академічного навантаження. Особливої гостроти це питання набуває в українських закладах вищої освіти, що функціонують в умовах воєнного стану, дистанційного й змішаного навчання, вимушеної обмеженості часу на аудиторну роботу.

Процес іншомовної підготовки, що характеризується підвищеним рівнем комунікативного ризику, зумовленого страхом допущення помилки, виникненням мовного бар'єра та необхідністю здійснення публічної мовленнєвої діяльності, є сприятливим середовищем для розвитку резильєнтних якостей здобувачів вищої освіти. У цьому контексті методологія CELTA (Certificate in Teaching English to Speakers of Other Languages), розроблена та апробована в системі професійної підготовки вчителів англійської мови Кембриджським університетом, може розглядатися не лише як комплекс методичних підходів та практичних інструментів організації іншомовного навчання, а й як ресурс педагогічного впливу, спрямованого на формування та зміцнення академічної резильєнтності студентів.

Метою розвідки є розкриття педагогічного потенціалу ключових принципів CELTA у формуванні академічної резильєнтності здобувачів вищої освіти в процесі іншомовної підготовки.

Теоретичним підґрунтям дослідження академічної резильєнтності слугують праці A. Martin та H. Marsh [1; 2], які визначають це поняття як здатність здобувача успішно долати гострі й хронічні академічні труднощі, що сприймаються як суттєва загроза навчальній успішності. Дослідники пропонують п'ятикомпонентну модель «5 C's», яка розкриває психологічну структуру академічної резильєнтності через п'ять взаємопов'язаних чинників (впевненість, контроль, самовладання, здатність до планування, відданість меті), кожен з яких детально розглянемо нижче.

Впевненість (confidence) відображає віру здобувача у власну здатність успішно впоратися з конкретним навчальним завданням. Йдеться не про загальну самооцінку особистості, а саме про ситуативну, предметно-орієнтовану впевненість: чи вважає студент, що має достатньо знань і навичок

для подолання конкретної академічної перешкоди. Високий рівень цього компонента дозволяє здобувачу підходити до складних завдань як до вирішуваних викликів, а не як до загроз.

Контроль (control) полягає у відчутті власного впливу на перебіг та результати навчання. Цей компонент охоплює як реальну здатність керувати навчальним процесом, так і атрибуцію причин успіхів і невдач: резильєнтні студенти схильні пояснювати результати факторами, які піддаються корекції (докладеними зусиллями, обраною стратегією навчання), а не стабільними й непідконтрольними чинниками (як-от фатальним збігом обставин). Внутрішнє локус-орієнтоване сприйняття підтримує мотивацію продовжувати докладати зусиль навіть після невдачі.

Самовладання (composure), яке визначається як низький рівень тривожності, відображає здатність здобувача зберігати емоційну рівновагу в ситуаціях академічного тиску, наприклад, під час іспитів, дедлайнів чи публічних виступів. Ідеться про регуляцію фізіологічного та когнітивного компонентів тривоги, оскільки надмірне хвилювання здатне блокувати доступ до вже наявних знань і навичок, знижуючи продуктивність незалежно від реального рівня підготовки.

Здатність до планування (coordination) передбачає вміння здобувача формулювати цілі, розробляти послідовність кроків для їх досягнення та розподіляти час і ресурси між кількома одночасними навчальними завданнями. Цей компонент має організаційно-регуляторну природу і відповідає за перетворення наміру подолати труднощі на конкретний, досяжний план дій.

Відданість меті (commitment), або наполегливість у досягненні результату, охоплює здатність утримувати зосередженість на навчальній меті попри перешкоди, долати чинники, що відволікають, конструктивно реагувати на критичний зворотний зв’язок і продовжувати шлях до мети після невдачі. Саме цей компонент забезпечує темпоральну стійкість докладених зусиль, унеможливлюючи трансформацію поодинокої невдачі у стійку відмову від навчальної діяльності.

Варто зауважити, що в первинному дослідженні 2003 року A. Martin та H. Marsh [1; 2] описували чотирикомпонентну модель (без здатності до планування (coordination)), і лише в роботі 2006 року, застосувавши кореляційний, шляховий та кластерний аналіз, автори виокремили здатність до планування (coordination) як окремий, п’ятий предиктор резильєнтності, остаточно сформувавши модель «5 C’s». У праці S. Cassidy [3] ця модель набула подальшого розвитку в психометричному інструменті ARS-30, де було виокремлено перцепцію негараздів, афективну та поведінкову реакції як складові резильєнтності. У вітчизняному науковому дискурсі резильєнтність студентської молоді розглядається як інтегральний психологічний механізм адаптації до стресогенних ситуацій, що охоплює емоційну регуляцію, соціальну підтримку, когнітивну гнучкість, стратегічне планування та смисложиттєву орієнтацію особистості [4].

Методологія CELTA, згідно з офіційним силабусом Cambridge Assessment English [5], ґрунтується на п’яти взаємопов’язаних складових підготовки викладача: розумінні здобувачів та контексту навчання, аналізі мови, розвитку мовленнєвих умінь, плануванні занять і доборі ресурсів, а також розвитку викладацьких умінь і професіоналізму через рефлексивну практику. Засадничого значення набувають такі принципи: студентоцентрованість (адаптація навчання до індивідуальних потреб, досвіду й мотивації здобувача); комунікативна спрямованість завдань; поетапне структурування заняття, наприклад, відповідно до моделі ESA (Engage, Study, Activate) або PPP (Presentation, Practice, Production), що забезпечує поступове ускладнення навчального матеріалу й посильність кожного кроку; скорочення часу мовлення викладача (TTT) на користь мовленнєвої активності здобувачів (STT); систематична конструктивна зворотна реакція; постійна рефлексія та самооцінювання власної практики. Ефективність застосування шаблону заняття CELTA в українському закладі вищої освіти для підвищення мотивації здобувачів і розвитку викладацької рефлексії підтверджено й вітчизняними дослідженнями [6].

Педагогічний потенціал принципів CELTA у формуванні академічної резильєнтності доцільно простежити за напрямами їх відповідності компонентам моделі «5 C’s». По-перше, поетапне структурування заняття (ESA/PPP) та принцип посильності завдань створюють для здобувача послідовність досяжних навчальних успіхів, що безпосередньо зміцнює впевненість (confidence) і почуття власної ефективності, знижуючи страх перед новим мовним матеріалом. По-друге, скорочення частки мовлення викладача та створення психологічно безпечного комунікативного середовища, вільного від надмірного оцінного тиску, сприяють зниженню тривожності та формуванню самовладання (composure) під час усного мовлення іноземною мовою. По-третє, практика систематичної рефлексії й самооцінювання, закладена в принципи CELTA для викладача, за умови її трансферу на здобувача (через рефлексивні щоденники, самоаналіз помилок, мовне портфоліо) формує навички метакогнітивного контролю та планування (control, coordination) власної навчальної діяльності. По-четверте, конструктивне виправлення помилок (відтермінована корекція,

позитивне підкріплення, м'яка зворотна реакція) переорієнтовує ставлення здобувача до помилки як до природного елемента навчання, а не загрози, що є основою формування настанови на зростання й наполегливості (commitment) у подоланні мовних труднощів. По-п'яте, використання автентичних матеріалів і комунікативних завдань, наближених до реальних життєвих ситуацій, тренує здатність до адаптивного подолання непередбачуваності – якість, що є ключовою для академічної «стійкості» (academic buoyancy) у щоденних навчальних викликах.

Практичне впровадження принципів CELTA у процес іншомовної підготовки здобувачів вищої освіти доцільно розглядати на трьох рівнях: заняття, курсу (силабусу) та закладу освіти в цілому.

На рівні заняття це реалізується через побудову кожного практичного заняття за моделлю ESA або PPP з обов'язковим вступним мотиваційним етапом (warm-up), що знижує тривожність і забезпечує психологічно комфортний вхід у мовленнєву діяльність; через поступове ускладнення завдань – від контрольованої практики до вільного мовлення, – яке робить кожен наступний крок посильним для здобувача; через свідоме скорочення мовлення викладача (TTT) на користь парної та групової роботи здобувачів (STT); через застосування технік відтермінованої корекції помилок (delayed error correction) і м'якого зворотного зв'язку (self-correction, peer-correction), що формують у здобувачів спокійне, неупереджене ставлення до власних помилок.

На рівні силабусу курсу іншомовної підготовки впровадження передбачає розробку планів занять із чіткою структурою та зрозумілими навчальними результатами, що знижує невизначеність і зміцнює відчуття контролю в здобувачів; запровадження рефлексивних щоденників або мовного портфоліо, у яких здобувачі фіксують власний прогрес, труднощі та способи їх подолання; регулярне формувальне оцінювання замість орієнтації лише на підсумковий контроль; добір автентичних, комунікативно значущих матеріалів, наближених до реальних життєвих і професійних ситуацій.

На інституційному рівні педагогічний потенціал CELTA може бути реалізований через цілеспрямовану методичну підготовку викладачів іноземних мов (тренінги, семінари, взаємні відвідування занять, менторство) щодо усвідомленого застосування CELTA-орієнтованих прийомів; через включення відповідних модулів до програм підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників; а також через створення на кафедрах іншомовної підготовки методичних рекомендацій і банку завдань, орієнтованих не лише на розвиток мовних компетентностей, а й на цілеспрямовану психолого-педагогічну підтримку здобувачів в умовах підвищеної академічної та психоемоційної напруги, характерної для сучасних українських закладів вищої освіти.

Принципи CELTA, розроблені передусім як методичний стандарт підготовки викладачів англійської мови, мають виразний трансферний педагогічний потенціал для формування академічної резильєнтності здобувачів вищої освіти. Студентоцентрованість, поетапність і посильність навчальних завдань, зниження рівня тривожності в комунікативному середовищі, систематична рефлексія та конструктивна зворотна реакція узгоджуються з ключовими компонентами моделі академічної резильєнтності «5 C's» і можуть цілеспрямовано використовуватися у процесі іншомовної підготовки. Перспективним напрямом подальших досліджень вважаємо емпіричну перевірку впливу окремих компонентів CELTA-орієнтованого заняття на рівень академічної резильєнтності здобувачів немовних спеціальностей в умовах дистанційного навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Martin A. J., Marsh H. W. Academic resilience and academic buoyancy: multidimensional and hierarchical conceptual framing of causes, correlates and cognate constructs. Oxford Review of Education. 2009. Vol. 35, No. 3. P. 353–370.
2. Martin A. J., Marsh H. W. Academic resilience and its psychological and educational correlates: a construct validity approach. Psychology in the Schools. 2006. Vol. 43, No. 3. P. 267–281.
3. Cassidy S. The Academic Resilience Scale (ARS-30): a new multidimensional construct measure. Frontiers in Psychology. 2016. Vol. 7. Art. 1787. DOI: https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01787.
4. Мінін М. Модель резильєнтності студентської молоді. Наукові праці Міжрегіональної Академії управління персоналом. Психологія. 2025. Вип. 1 (66). С. 80–85. DOI: https://doi.org/10.32689/maup.psych.2025.1.11.
5. Cambridge Assessment English. CELTA Syllabus and Assessment Guidelines. Cambridge : Cambridge University Press & Assessment, 2020. URL: https://www.cambridgeenglish.org/Images/21816-celta-syllabus.pdf (дата звернення: 25.08.2026).
6. Галстян А. Шаблон плану уроку CELTA як основа для ефективного планування уроків. Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна. Серія: Іноземна філологія. Методика викладання іноземних мов. 2021. № 94. С. 47–52. DOI: https://doi.org/10.26565/2227-8877-2021-94-07.

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-154-2026-1
УДК 81'243:378.147

Дяк Тетяна Петрівна
кандидат педагогічних наук, доцент
доцент кафедри прикладної лінгвістики
Національний університет «Львівська політехніка»
м. Львів, Україна
ORCID: 0000-0003-0919-9792

СУЧАСНІ АСПЕКТИ ВИКЛАДАННЯ ІНОЗЕМНОЇ МОВИ ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ ДЛЯ СТУДЕНТІВ ІТ- СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ У ТЕХНІЧНОМУ ЗВО

Анотація. У статті досліджено синергетичні засади викладання іноземної мови за професійним спрямуванням у технічному ЗВО. З'ясовано, що сучасна іншомовна підготовка є відкритою, нелінійною та самоорганізованою системою, яка розвивається на перетині лінгвістичного навчання, професійного контексту фахових дисциплін та цифрового середовища. Проаналізовано антропологічні особливості студента нової доби, Homo Digitalis, та визначено роль візуальної грамотності та інтернет-технологій як синергетичних акселераторів освітнього процесу. Запропоновано концептуальну модель інтеграції мовної та фахової підготовки на основі гнучких міжпредметних зв'язків та хмарних сервісів.

Ключові слова: синергетичний підхід, Homo Digitalis, хмарні сервіси, візуальна грамотність, міжпредметні зв’язки.

Сучасна система вищої технічної освіти в Україні перебуває на етапі глибоких якісних та інноваційних трансформацій, зумовлених як внутрішньодержавними реформаційними процесами, так і потужними глобальними викликами інформаційної епохи. В умовах цифрової революції та інтенсивного суспільного розвитку знання у загальнонауковій сфері застарівають кожні 3-5 років, а технологічні знання втрачають свою актуальність значно швидше, а саме кожні 2-3 роки (з чіткою тенденцією до скорочення цього циклу до 1,5-2 років у найближчій перспективі). Обсяг знань, який мають опанувати випускники закладів вищої освіти (ЗВО), подвоюється кожні 3-4 роки. Якщо ЗВО не будуть гнучко та оперативно змінювати свої освітні технології, то якість професійної підготовки фахівців об'єктивно відставатиме від реальних вимог і динаміки сучасного ринку праці [1].

Особливого значення у цьому контексті набуває підготовка фахівців ІТ-галузі до ефективної міжкультурної професійної комунікації. Іноземна мова за професійним спрямуванням перестає бути просто академічною дисципліною і трансформується у стратегічний прикладний інструмент інженерної діяльності. Водночас викладання іноземної мови у технічному університеті стикається із серйозним протиріччям: з одного боку, традиційні лінійні та ізольовані дидактичні підходи вже не забезпечують необхідного рівня комунікативної готовності студентів; з іншого боку, поява студента нового типу, зокрема представника цифрового покоління Homo Digitalis, вимагає докорінної перебудови навчального простору. Студенти цього типу існують у складному аудіовізуальному середовищі й краще сприймають візуальні та мультимедійні образи, ніж лінійний друкований текст. Вони здатні до багатозадачності, але мають труднощі з фокусуванням уваги на монотонних текстових завданнях [2].

Розв'язання цих проблем лежить у площині синергетичного підходу, який розглядає педагогічний процес як відкриту, нелінійну, самоорганізовану систему, де взаємодія різних компонентів (мовної підготовки, фахових дисциплін та цифрового інструментарію) призводить до виникнення нових якісних характеристик, тобто інтегрованої професійно-комунікативної компетентності майбутнього інженера. Метою цієї статті є теоретичне обґрунтування та розробка синергетичної моделі викладання іноземної мови за професійним спрямуванням у технічному ЗВО на засадах міжпредметної інтеграції, розвитку візуальної грамотності та впровадження сучасних інтернет-технологій.

Синергетика як міждисциплінарний науковий напрям вивчає процеси самоорганізації та виникнення нових упорядкованих структур у складних, відкритих, нелінійних системах, які перебувають у стані, далекому від термодинамічної рівноваги. Застосування синергетичної парадигми в іншомовній освіті технічного ЗВО дозволяє по-новому поглянути на структуру та динаміку освітнього процесу. Навчальний процес розглядається не як механічна сума ізольованих педагогічних

впливів і передачі готової інформації, а як складна інтегрована екосистема, де лінгвістичний, професійний та технологічний компоненти вступають у нелінійну взаємодію.

Основними принципами синергетичного підходу у викладанні іноземної мови за професійним спрямуванням є:

Відкритість освітньої системи: постійний інформаційний обмін із зовнішнім професійним та науковим середовищем, використання реальних автентичних джерел, новітніх інтернет-ресурсів та глобальних комунікаційних мереж;

Нелінійність розвитку знань: відмова від суворої послідовності та шаблонності у навчанні, можливість побудови студентами індивідуальних освітніх траєкторій, врахування індивідуального темпу і когнітивного стилю сприйняття матеріалу;

Самоорганізація та автономія студентів: перехід від пасивного споживання навчального контенту до активного самостійного пошуку, аналізу та критичної оцінки інформації, що є фундаментальною вимогою в епоху цифровізації [3].

У такій моделі суттєво трансформується роль викладача. Він перестає бути єдиним джерелом знань та авторитарним контролером, натомість стає фасилітатором, партнером, коучем та координатором навчальної діяльності. Спільна діяльність викладача та студента будується на засадах суб'єкт-суб'єктної взаємодії, спрямованої на вирішення реальних професійно-орієнтованих завдань засобами іноземної мови. Викладач допомагає студентам долати інформаційне перевантаження, орієнтуватися в потоках науково-технічної інформації та створює умови для самореалізації кожної особистості у віртуальному та реальному навчальних середовищах.

Ядром синергетичного ефекту в мовній підготовці студентів технічних ЗВО є міжпредметна інтеграція, - подолання традиційної відокремленості вивчення іноземної мови від циклу загальноінженерних та вибіркових фахових дисциплін. У класичній системі навчання мова часто сприймається студентами як абстрактний предмет, відірваний від їхньої майбутньої спеціальності, що суттєво знижує пізнавальний інтерес та мотивацію. Синергетичний підхід передбачає взаємопроникнення лінгвістичних знань та фахового контексту, за якого іноземна мова стає безпосереднім інструментом здобуття нових професійних знань, а професійний інтерес виступає потужним внутрішнім рушієм для опанування мовних навичок.

Організація міжпредметних зв'язків має спиратися на концепцію контекстного навчання, де навчальні завдання імітують або безпосередньо відображають фрагменти майбутньої професійної діяльності ІТ-фахівця. Наприклад, для студентів комп'ютерних та інженерних спеціальностей надзвичайно продуктивним є поєднання вивчення професійної термінології англійською мовою з використанням цифрових лінгвістичних інструментів - корпусних менеджерів (AntConc, Sketch Engine тощо). Працюючи зі спеціалізованими корпусами текстів за своєю тематикою, студенти не лише вивчають частотні словосполучення, колокації та граматичні конструкції фахового дискурсу, а й глибше засвоюють понятійний апарат своєї майбутньої професії. Таким чином формується двосторонній синергетичний зв'язок: лінгвістична компетенція виступає когнітивним засобом для розширення професійного світогляду, а професійні знання забезпечують змістовне наповнення та комунікативну цінність мовного процесу [4].

Впровадження інноваційних інтернет-технологій в освітній процес технічного ЗВО є обов'язковою дидактичною умовою забезпечення його відповідності вимогам сучасного інформаційного суспільства. Найбільш ефективним інструментом інтеграції є хмарні сервіси (Google Workspace, Microsoft Office 365) та системи управління навчанням (LMS Moodle), які дозволяють побудувати гнучке, відкрите та адаптивне гібридне інформаційно-освітнє середовище університету. Застосування моделі програмного забезпечення як сервісу (SaaS) забезпечує спільну роботу студентів над інженерними та мовними проєктами, проведення інтерактивних занять, онлайн-тестування та автоматизований зворотний зв'язок у форматах «студент-викладач», «студент-контент» та «студент-студент» [5].

Особливу роль у прискоренні навчання відіграє концепція BYOD (Bring Your Own Device), тобто залучення власних мобільних пристроїв студентів (смартфонів, планшетів) як повноцінного дидактичного інструментарію. Моніторинг активності студентів показує постійний приріст звернень до навчальних ресурсів саме з мобільних пристроїв, що свідчить про високу мобільність сучасних здобувачів та їхнє прагнення навчатися за гнучким графіком у будь-якому місці та в будь-який час. Іншим важливим акселератором є гейміфікація - використання ігрових механізмів, симуляцій та інтерактивних вікторин (онлайн-опитування, квізи), що апелює до природного прагнення молоді до цікавої та захопливої комунікації, суттєво підвищуючи рівень залученості та знижуючи бар'єри у

навчанні [6]. Синергетичну модель навчання іноземної мови за професійним спрямуванням проілюстровано на Рис. 1.



Рис. 1. Концептуальна схема синергетичної взаємодії компонентів в освітньому процесі ЗВО

Становлення Homo Digitalis супроводжується глибинним «візуальним поворотом» у культурі та медіаспоживанні. Сучасне покоління студентів набагато легше декодує та сприймає візуальні образи (схеми, інфографіку, відеоматеріали, меми, діаграми), ніж лінійний друкований текст. Це актуалізує проблему розвитку візуальної грамотності, а саме здатності критично аналізувати, інтерпретувати, оцінювати та самостійно створювати візуальні повідомлення в академічному та професійному середовищах. Інтеграція стандартів візуальної грамотності, таких як ACRL (Association of College and Research Libraries), дозволяє подолати розрив між вербальною та візуальною культурами.

Теоретичний аналіз та практичний досвід упровадження синергетичної моделі викладання іноземної мови за професійним спрямуванням у технічному ЗВО дає змогу сформулювати такі висновки:

1. Сучасна професійно-орієнтована мовна підготовка у технічному ЗВО має будуватися як складна, відкрита та нелінійна синергетична система, що функціонує на перетині лінгвістичного, професійного та цифрового просторів. Це дозволяє подолати традиційну дидактичну ізольованість дисциплін.

2. Міжпредметні зв'язки з фаховими дисциплінами у поєднанні з сучасними корпусними лінгвістичними інструментами виступають ядром синергії, забезпечуючи перехід від формального вивчення граматичних правил до контекстного опанування професійного дискурсу та термінології.

3. Цифрові та візуальні технології (LMS Moodle, хмарні сервіси Google та Microsoft, гейміфікація, концепція BYOD) виконують роль синергетичних акселераторів, адаптуючи навчальний простір університету до когнітивних особливостей цифрового покоління студентів Homo Digitalis та стимулюючи їхню навчальну автономію.

Перспективи подальших наукових розвідок убачаємо в розробці детального методичного забезпечення та практичних завдань для змішаного та гібридного викладання іноземної мови за професійним спрямуванням на базі адаптивних хмарних сервісів із використанням інтелектуальних систем аналітики успішності студентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Тарнавська Т. Методологічні підходи та принципи професійної підготовки фахівців з англійської філології. Інноваційні освітні технології в системі неперервної освіти: від дошкільної освіти до освіти дорослих(вітчизняний і світовий досвід упровадження): Збірник наукових праць (за матеріалами Міжнародної науково-практичної конференції 20 беоезня 2024 року, м. Ктїв, Україна)/ за заг. ред. Т.О.Олефіренка, Г.Г.. Цвєткової, Л.В. Барановської. Київ: Український державний університет імені Михайла Драгоманова, 2024. 632 с.
2. Dyak T., Halchenko M., Ilina A., Ilina G., Ivanova N., Levchenko O. Some Peculiarities of Integrating Visual Literacy into the System of Modern Education. Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala. 2022. Vol. 14, Issue 1. P. 322–338. DOI: https://doi.org/10.18662/rrem/14.1/521 (дата звернення 28.08.2026).
3. Grabar,I., & Engler,T. Synergetic approach to teaching foreign languages at undergraduate technical institutions. Advances in Business-Related Scientific Research Journal, 2011. Vol.2, Issue 1. P. 89-99 URL: https://bib.irb.hr/datoteka/563936.ABSRJ2011_ vol2_no1_Grabar-Engler-2.pdf (дата звернення 28.08.2026).
4. Hrydzhuk, O., Dyak, T., & Denys, I. Interdisciplinary Bonds in the Process of Learning Ukrainian and English Languages for Specific Purposes. Revista Romaneasca pentru Educatie Multidimensionala, 2020. Vol.12, No. 2. P. 97-116. URL: https://doi.org/10.18662/rrem/12.2/268 (дата звернення 28.08.2026).
5. Петренко С. В. Оптимізація й аналіз результатів використання LMS Moodle у системі змішаного навчання в університеті. Інформаційні технології і засоби навчання. 2017. Том 61, № 5. С. 140–150. URL:http://journal.litta/gov/ua (дата звернення 28.08.2026).
6. Шабанов Д., Козинець І. BYOD освіта в сучасних умовах навчального процесу. Молодь: наука та інновації : матеріали 10-ої всеукр. наук.-техн. конф. студентів, аспірантів і молодих учених, м. Дніпро, 23–25 листопада 2022 р. – Дніпро : НТУ ДП, 2022.- С. 414-415. URL: http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/162541 (дата звернення 28.08.2026).

УДК 377.8:37.091.3

Мишаківська Людмила Олександрівна
викладач циклової комісії педагогіки, психології та методик навчання
Андрусик Вікторія Петрівна
викладач циклової комісії педагогіки, психології та методик навчання
Фаховий коледж Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії
ім. Тараса Шевченка

ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТНЬОГО ПРОСТОРУ ФАХОВОГО КОЛЕДЖУ: ВІД АУДИТОРІЇ ДО ІНТЕРАКТИВНОГО ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНОГО ХАБУ

Анотація. У статті розкрито сучасні підходи до трансформації освітнього простору фахового коледжу відповідно до вимог цифровізації освіти, компетентнісного підходу та створення безпечного психолого-педагогічного середовища. Обґрунтовано авторське бачення інтерактивного психолого-педагогічного хабу як багатофункціонального освітнього простору, що забезпечує інтеграцію традиційних і цифрових технологій навчання, розвитку професійних компетентностей, творчої взаємодії та психологічного комфорту здобувачів освіти. Представлено практичний досвід модернізації навчальної аудиторії педагогіки та психології у фаховому коледжі, визначено перспективи використання сучасного цифрового обладнання для підготовки майбутніх педагогів.

Ключові слова: освітній простір, інтерактивний психолого-педагогічний хаб, цифровізація освіти, фахова передвища освіта, інтерактивні технології, професійна підготовка педагогів, інтерактивні дошки.

Вступ. Сучасна система фахової передвищої освіти перебуває в умовах активної цифрової трансформації, що зумовлює необхідність переосмислення ролі освітнього середовища як чинника професійного становлення майбутнього педагога. Сьогодні аудиторія перестає бути виключно місцем передачі знань і перетворюється на відкритий простір співпраці, дослідження, комунікації, творчості та особистісного розвитку.

Особливої актуальності набуває створення інноваційних освітніх просторів, здатних поєднати сучасні цифрові технології, інтерактивні методики навчання, психологічний комфорт і можливості для професійного саморозвитку студентів. Саме такий підхід відповідає сучасним тенденціям розвитку європейської освіти, де ключовими цінностями виступають студентоцентризм, академічна свобода, цифрова компетентність та формування навичок навчання упродовж життя.

Водночас питання комплексної трансформації традиційної навчальної аудиторії у багатофункціональний психолого-педагогічний простір у закладах фахової передвищої освіти досі залишається недостатньо висвітленим у науковій літературі, що обумовлює актуальність цього дослідження.

Метою статті є обґрунтування авторської моделі трансформації освітнього простору фахового коледжу в інтерактивний психолого-педагогічний хаб та висвітлення практичного досвіду її реалізації.

Основна частина. Трансформація сучасного освітнього простору є закономірною відповіддю на виклики цифрового суспільства. Нові освітні стандарти орієнтують педагогів не лише на передачу знань, а й на формування компетентностей, розвитку критичного мислення, комунікації, креативності та здатності працювати в команді. У таких умовах істотно змінюється і функціональне призначення навчальної аудиторії.

Традиційна аудиторія, побудована за принципом фронтального навчання, дедалі менше відповідає сучасним вимогам підготовки майбутніх педагогів. Вона має трансформуватися у відкритий освітній простір, що стимулює активну взаємодію між викладачем і студентами, забезпечує можливість швидкої зміни форм роботи та сприяє розвитку творчого потенціалу кожного учасника освітнього процесу.

На нашу думку, найбільш ефективною моделлю такого простору є інтерактивний психолого-педагогічний хаб – сучасне багатофункціональне освітнє середовище, яке поєднує навчальну, дослідницьку, комунікативну, цифрову та психологічну складові й забезпечує комплексний розвиток професійних компетентностей майбутнього педагога.

Авторська модель інтерактивного психолого-педагогічного хабу

Авторське бачення інтерактивного психолого-педагогічного хабу ґрунтується на інтеграції фізичного, цифрового та соціально-психологічного компонентів освітнього середовища. На відміну від традиційної навчальної аудиторії, яка виконує переважно інформаційно-навчальну функцію, хаб створює умови для активної взаємодії всіх учасників освітнього процесу, розвитку професійних компетентностей, формування позитивного психологічного клімату та реалізації індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів освіти.

Запропонована модель передбачає взаємодію п'яти функціональних зон:

- навчально-інтерактивної, що забезпечує проведення лекцій, практичних занять, тренінгів, дискусій, педагогічних майстерень;
- цифрової, яка об'єднує сучасні мультимедійні засоби навчання, цифрові освітні платформи та онлайн-ресурси;
- комунікаційної, призначеної для роботи в командах, проведення мозкових штурмів, групових проєктів та обговорень;
- творчо-дослідницької, у якій студенти здійснюють моделювання педагогічних ситуацій, створюють власні освітні продукти та презентують результати дослідницької діяльності;
- рефлексивно-психологічної, що сприяє формуванню безпечного освітнього середовища, розвитку емоційного інтелекту, навичок саморефлексії та взаємопідтримки.

Саме поєднання зазначених компонентів дозволяє розглядати інтерактивний психолого-педагогічний хаб не лише як сучасно обладнану аудиторію, а як комплексне освітнє середовище, орієнтоване на всебічний розвиток особистості майбутнього педагога.

Практична реалізація моделі

Практичне впровадження запропонованої моделі здійснюється у Фаховому коледжі Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка під час модернізації аудиторії педагогіки та психології.

Особлива увага приділяється цифровізації освітнього процесу. Навчальний простір оснащений інтерактивними дошками, що активно використовуються під час лекційних, практичних і лабораторних занять, проведення тренінгів, педагогічних практикумів, майстер-класів та виховних заходів. Використання інтерактивних дошок значно розширює можливості візуалізації навчального матеріалу, забезпечує оперативний зворотний зв'язок, сприяє активізації пізнавальної діяльності студентів та дозволяє організовувати навчання у форматі співпраці.

Під час вивчення педагогічних і психологічних дисциплін студенти виконують інтерактивні вправи, аналізують педагогічні ситуації, працюють із цифровими схемами, картами знань, тестами, мультимедійними презентаціями, відеофрагментами занять, електронними дидактичними матеріалами та онлайн-сервісами. Такий підхід сприяє підвищенню мотивації до навчання, розвитку критичного мислення, комунікативних умінь та цифрової компетентності.

Важливо, що майбутні педагоги не лише навчаються із застосуванням сучасних цифрових технологій, а й набувають практичного досвіду їх використання у власній професійній діяльності. Під час моделювання фрагментів занять студенти самостійно застосовують інтерактивні дошки, створюють цифрові навчальні матеріали, інтерактивні вправи та електронні освітні ресурси, що формує готовність до роботи в умовах цифрової трансформації освіти.

Окрім технічного оснащення, особлива увага приділяється створенню комфортного психологічного середовища. Гнучка організація меблів, сучасне оформлення аудиторії, наявність інформаційних стендів, мотиваційних матеріалів, зон для командної роботи та творчої діяльності сприяють формуванню атмосфери партнерства, довіри та відкритої комунікації між викладачем і студентами.

Таким чином, освітній простір перетворюється на середовище, у якому кожен здобувач освіти виступає активним учасником освітнього процесу, а викладач виконує роль наставника, фасилітатора та організатора спільної діяльності.

Наукова новизна дослідження

Наукова новизна полягає в обґрунтуванні авторського поняття «інтерактивний психолого-педагогічний хаб» як комплексного освітнього простору фахового коледжу, що інтегрує цифрові технології, інтерактивні методи навчання та психологічно комфортне середовище для професійної підготовки майбутніх педагогів. Запропоновано структурну модель такого хабу, визначено його функціональні компоненти та окреслено практичні умови ефективного впровадження у закладах фахової передвищої освіти.

Висновки. Трансформація освітнього простору фахового коледжу є важливою передумовою підвищення якості професійної підготовки майбутніх педагогів та забезпечення їхньої готовності до діяльності в умовах сучасного інформаційного суспільства. Проведене дослідження підтвердило, що традиційна навчальна аудиторія вже не повною мірою відповідає вимогам компетентнісного, студентоцентрованого та цифрового навчання. Натомість інтерактивний психолого-педагогічний хаб створює сприятливі умови для розвитку професійних, цифрових, комунікативних і соціальних компетентностей здобувачів освіти.

Запропонована авторська модель інтерактивного психолого-педагогічного хабу ґрунтується на інтеграції навчально-інтерактивного, цифрового, комунікаційного, творчо-дослідницького та рефлексивно-психологічного компонентів. Її реалізація сприяє переходу від пасивного засвоєння знань до активної співпраці, дослідницької діяльності, розвитку критичного мислення та формування готовності майбутніх педагогів до використання сучасних освітніх технологій.

Практичний досвід модернізації аудиторії педагогіки та психології у Фаховому коледжі Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка підтверджує ефективність запропонованого підходу. Активне використання інтерактивних дошок, цифрових платформ, мультимедійних ресурсів, інтерактивних вправ, проєктних технологій та групових форм роботи позитивно впливає на навчальну мотивацію студентів, сприяє розвитку їхньої цифрової компетентності, творчості, педагогічної майстерності та професійної мобільності.

Водночас інтерактивний психолого-педагогічний хаб виконує не лише навчальну, а й соціально-психологічну функцію. Організація відкритого, безпечного та комфортного освітнього середовища забезпечує розвиток емоційного інтелекту, формування навичок ефективної комунікації, взаємодії в команді, відповідального ставлення до професійної діяльності та позитивного психологічного клімату в академічній спільноті.

Перспективи подальших досліджень полягають у розробленні критеріїв оцінювання ефективності інтерактивних психолого-педагогічних хабів, дослідженні їхнього впливу на професійне становлення майбутніх педагогів, а також створенні методичних рекомендацій щодо модернізації освітнього простору закладів фахової передвищої освіти відповідно до сучасних європейських стандартів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Попович Н. Вплив інформаційно-комунікаційних технологій на якість підготовки фахівців у ступеневій педагогічній освіті. *Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка (педагогічні науки)*. 2009. № 47. С. 95–98.
2. Фахова передвища і професійна освіта: теорія, методика, практика : матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф. Київ : Науково-методичний центр ВФПО, 2022. 489 с.
3. Холз С. Використання медіа в класі : новинні та розважальні ресурси. *Педагогічна майстерня*. № 7. 2019. С. 26–27.

УДК 37.091.3: 316.77: 004.77

Андріяненко Вікторія Олексіївна
учитель української мови та літератури
Ліцей «Школа гуманітарної праці»
Херсонської обласної ради
м. Херсон, Україна

ФОРМУВАННЯ Й РОЗВИТОК МОВЛЕННЄВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ ЗАСОБАМИ ІНТЕРНЕТ-РАДІО ШКОЛИ ГУМАНІТАРНОЇ ПРАЦІ «1000 ДРУЗІВ»

Анотація. У статті висвітлено досвід використання в Ліцеї «Школа гуманітарної праці» Херсонської обласної ради освітніх можливостей Міжнародного інтернет-радіо «1000 друзів» для формування й розвитку мовленнєвої компетентності учнів. Розглянуто особливості інтеграції медіатехнологій в освітній процес, шляхи розвитку навичок усного мовлення, критичного мислення, творчих здібностей учнів під час створення власного медіапродукту. Підсумовано, що участь здобувачів освіти у створенні радіопередач для рубрик «Фразеологічні хвилинки» та «Сміхотайм» позитивно впливає на розвиток мовленнєвої компетентності.

Ключові слова: мовленнєва компетентність, медіаосвіта, шкільне радіо, освітні технології, медіатворчість.

Сучасна система освіти перебуває в умовах постійних трансформацій, зумовлених розвитком цифрових технологій, активною цифровізацією суспільства та розширенням інформаційного простору. Перед учителем постають нові виклики, що потребують пошуку ефективних форм організації освітнього процесу. Сьогодні недостатньо лише передавати учням теоретичні знання. Важливо навчити їх критично мислити, аналізувати інформацію, ефективно комунікувати, творчо реалізовувати себе й упевнено діяти в сучасному медіасередовищі [1, с. 343].

Найважливіший інструмент соціалізації, самовираження, пізнання світу та розвитку особистості – це мова, тому одним із пріоритетних завдань учителя української мови та літератури є формування мовленнєвої компетентності учнів. Саме вона забезпечує здатність особистості грамотно, доречно й ефективно використовувати мовні засоби в різних життєвих ситуаціях.

У пошуках сучасних методів навчання, які вможливлюють поєднання традиційних освітніх підходів із новітніми технологіями, у Ліцеї «Школа гуманітарної праці» Херсонської обласної ради активно використовується Міжнародне інтернет-радіо ШГП «1000 друзів» [2]. Цей проєкт став не стільки платформою для створення радіопрограм, скільки ефективним освітнім середовищем [3, с. 276], що сприяє розвитку мовленнєвих, комунікативних і творчих здібностей учнів.

Особливість діяльності шкільного інтернет-радіо полягає в активному залученні здобувачів освіти до створення власного медіаконтенту. Діти не виступають пасивними слухачами, а стають повноцінними учасниками освітнього процесу [4, с. 670–671]. Під керівництвом учителя вони працюють над текстами майбутніх передач, добирають інформаційні матеріали, створюють сценарії, записують аудіопрограми, озвучують тексти, навчаються працювати з інтонацією, дикцією та виразністю мовлення.

Така діяльність створює реальні комунікативні ситуації, у яких учні мають можливість практично застосовувати знання з української мови та літератури. Водночас вони опановують основи медіаграмотності, набувають навичок роботи з інформацією, розвивають відповідальність, самостійність і вміння працювати в команді.

Однією з найпопулярніших рубрик інтернет-радіо є «Фразеологічні хвилинки». Її мета – популяризація української мови й збагачення мовлення учнів фразеологічними одиницями. Під час підготовки випусків діти-автори добирають цікаві фразеологізми, досліджують їхнє походження та значення, знаходять приклади використання в художній літературі й повсякденному мовленні. Особливу увагу приділяють створенню власних мовленнєвих ситуацій, у яких демонструється доречне використання фразеологізмів.

Робота над такими матеріалами сприяє розширенню словникового запасу учнів, розвитку мовної інтуїції, удосконаленню навичок правильного слововживання та формуванню культури мовлення. Крім того, запис аудіопояснень допомагає здобувачам освіти працювати над дикцією, темпом мовлення й виразністю читання.

Не менш важливе місце у діяльності радіо посідає рубрика «Сміхотайм», яка знайомить слухачів із кращими зразками українського гумору. Особливий інтерес викликають передачі з гумосесками Павла Глазового. У процесі підготовки радіоефірів учні аналізують мовні засоби створення комічного ефекту, визначають елементи сатири й іронії, характеризують поведінку персонажів, висловлюють власне ставлення до проблем, порушених у творах.

Виразне читання гумористичних текстів потребує вміння правильно передавати емоції, інтонаційні відтінки та авторський задум. Завдяки цьому діти навчаються глибше розуміти художній текст, відчувати красу українського слова та усвідомлювати його емоційно-естетичний потенціал. Література перестає бути лише навчальним матеріалом і стає живим мистецтвом слова, яке можна почути, пережити та осмислити. Крім того, здатність учнів розпізнавати мовні засоби комічного, адекватно сприймати гумористичні тексти різних історичних періодів і розуміти особливості української сміхової культури є важливою передумовою їхньої успішної інтеграції в сучасний мовнокультурний простір [5, с. 168].

Зауважимо, що суттєвою перевагою використання інтернет-радіо в освітньому процесі є можливість урізноманітнення традиційних форм навчальної діяльності. Учні створюють мовні подкасти, літературні читання, аудіороздуми, тематичні передачі, інтерв'ю, творчі презентації, озвучення художніх текстів, мовні вікторини та інші медіапроєкти. Усі ці форми роботи сприяють підвищенню навчальної мотивації, оскільки дають змогу бачити конкретний результат власної праці та відчувати її суспільну значущість. Їх можна застосовувати як під час уроків української мови та літератури, так і в домашньому завданні.

За результатами педагогічного спостереження засвідчуємо, що участь у діяльності шкільного інтернет-радіо позитивно впливає на розвиток мовленнєвої компетентності здобувачів освіти. Учні стають більш упевненими під час усного висловлювання, покращують навички читання й аудіювання, у них розвиваються вміння логічно й послідовно формулювати думки, аргументувати власну позицію та ефективно взаємодіяти з аудиторією.

Висновки. Отже, Міжнародне інтернет-радіо ШГП «1000 друзів» є ефективним сучасним інноваційним інструментом формування мовленнєвої компетентності учнів. Поєднання освітнього змісту з медіатехнологіями створює сприятливі умови для розвитку комунікативних умінь, творчого потенціалу, критичного мислення й медіаграмотності здобувачів освіти. Досвід роботи підтверджує, що використання шкільного інтернет-радіо сприяє підвищенню якості мовної освіти й відповідає сучасним вимогам Нової української школи щодо формування компетентної, творчої та успішної особистості.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Медіаосвіта та медіаграмотність : підручник / Ред.-упор. В. Ф. Іванов, О. В. Волошенюк ; За наук. ред. В. В. Різуна. Київ : Академія Української Преси : Центр вільної преси, 2012. 352 с.
2. Радіо «1000 друзів». Школа гуманітарної праці : офіційний сайт. URL: https://www.sgt.ks.ua/radio-1000-druziv/ (дата звернення: 28.07.2026).
3. Кириленко А., Чумак Т. Інноваційний досвід роботи шкільного радіо в умовах дистанційного навчання : На прикладі авторського навчально-виховного комплексу «Школа гуманітарної праці». Український педагогічний журнал. 2024. Вип. 3. С. 271–277. DOI: https://doi.org/10.32405/2411-1317-2024-3-271-277
4. Кияновський А.О. Організація реабілітаційного освітнього середовища в закладі освіти (за досвідом авторської «Школи гуманітарної праці»). Українське суспільство у перспективах розвитку: історичний, соціально-політичний, освітньо-педагогічний аспекти : матеріали VI Всеукраїнської міжгалузевої науково-практичної онлайн-конференції (Київ, 26–31 березня 2025 року) / Упоряд. Л.І. Ткаченко, В.М. Шульга. Київ : Інститут обдарованої дитини НАПН України, 2025. С. 664–673. URL: https://iod.gov.ua/content/events/72/vi-vseukrayinska-mizhgaluzeva--naukovo-praktichna-onlayn-konferenciya-ukrayinske-suspilstvo--u-perspektivah-rozvitku--istorichniy--socialno-politichniy--osvitno-pedagogichniy-aspekti_publications.pdf?1749060381.0963
5. Ганжа А., Галактіонова Н. Лінгвопрагматичний і дидактичний потенціал гумористичних текстів у сучасних підручниках з української мови. Культура слова. 2019. Вип. 91. С. 160–170. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Kuls_2019_91_16 (дата звернення: 28.07.2026).

PSYCHOLOGY AND PSYCHIATRY

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-154-2026-6
УДК 159.9

Бойченко Михайло Володимирович
аспірант кафедри психології
Український державний університет імені Михайла Драгоманова
ORCID: 0000-0003-4962-3789

ПРОЦЕСИ РОЗВИТКУ АЛЬТРУЇСТИЧНОЇ СПРЯМОВАНОСТІ ТА ПРОСОЦІАЛЬНОЇ ПОВЕДІНКИ В РАННІЙ ДОРОСЛОСТІ: КОРОТКИЙ АНАЛІЗ ЗАРУБІЖНИХ ПРАЦЬ

Анотація. У тезах зіставлено результати семи зарубіжних праць про розвиток альтруїстичної спрямованості та просоціальної поведінки. Розглянуто значення соціальних цілей, емпатійної турботи, співчуття, морального міркування, моральної ідентичності, цінностей і самоефективності. Окреслено, які результати стосуються ранньої дорослості та які питання потребують подальшого вивчення.

Ключові слова: альтруїстична спрямованість; просоціальна поведінка; рання дорослість; емпатійна турбота; моральна ідентичність; самоефективність.

Під розвитком альтруїстичної спрямованості ми розуміємо зміни, унаслідок яких добробут іншої людини набуває самостійного значення в системі мотивів і цінностей особистості, а турбота про нього впливає на вибір дій. Просоціальна поведінка є ширшим поняттям: допомога, співпраця чи волонтерство можуть бути зумовлені турботою про іншого, почуттям обов'язку, прагненням схвалення або взаємної вигоди. Ми розглядаємо допомогу разом із її мотивацією та зв'язком із цінностями людини, зважаючи також на те, чи зберігається така мотивація з часом і в різних ситуаціях. Мета тез — з'ясувати, які психологічні процеси можуть підтримувати становлення альтруїстичної спрямованості в ранній дорослості та якою мірою зарубіжні дослідження підтверджують роль цих процесів. До аналізу увійшло сім праць: один сучасний огляд і шість емпіричних досліджень різного типу. Три з них безпосередньо стосувалися ранньої дорослості; вік учасників у цих дослідженнях охоплював діапазон від 18 до 32 років [1; 2; 3].

Сучасний огляд просоціального розвитку впродовж життя охоплює підлітковий вік і ранню дорослість, звертаючи увагу на зміни мотивів та умов просоціальної поведінки [4]. У такій перспективі значення мають кількість просоціальних дій, їхня мотивація та соціальні умови. Для аналізу альтруїстичної спрямованості особливо важливо з'ясувати, чи стає добробут іншої людини стійкою цінністю для самого суб'єкта і чи впливає цей пріоритет на його вибір у різних ситуаціях.

Зв'язок соціальних цілей із просоціальною поведінкою досліджували у двоетапному опитуванні молодих дорослих [1]. На початку дослідження опитали 216 осіб віком 18–25 років; через вісім місяців у повторному опитуванні взяли участь 120 із них [1]. За даними самозвітів, орієнтація на популярність передбачала зростання публічної просоціальності та зниження альтруїстичних просоціальних тенденцій. Прагнення бути прийнятим однолітками, навпаки, передбачало зростання таких тенденцій [1]. Інтерпретувати ці зв'язки слід обережно: період спостереження становив лише вісім місяців, показники ґрунтувалися на самозвітах, а до другого етапу вибуло 44 % учасників.

Гіпотезу емпатії — альтруїзму перевірили у двох експериментах [5]. Учасниці спостерігали, як інша студентка нібито отримує удари електричним струмом. За умов, які мали посилити емпатійну турботу, вони частіше погоджувалися замінити її, навіть коли могли припинити спостереження і піти [5]. Отриманий результат узгоджується з припущенням про ситуативний мотив поліпшити становище іншої людини, проте не дає змоги судити про віковий розвиток такого мотиву. Короткочасний вплив тренування співчуття на поведінку перевіряли в окремому експериментальному дослідженні [6]. До остаточного аналізу ввійшли дані 41 особи віком 18–45 років, причому середній вік у двох групах становив близько 22 років. Після двотижневого тренування співчуття учасники витрачали більше власних коштів, щоб збільшити суму, яку отримувала постраждала особа, ніж учасники активної контрольної групи (d = 0,65) [6]. Поведінку оцінили лише один раз — одразу після тренування, тому індивідуальну зміну й тривалість ефекту встановити неможливо.

У дослідженні з найдовшим періодом спостереження просоціальне моральне міркування оцінювали п’ять разів у 32 осіб — від 20–21 до 31–32 років [2]. Більшість його форм залишалися досить стабільними; стереотипні міркування з віком частішали, а гедоністичні зменшувалися лише у чоловіків. Складніші способи міркування були пов’язані з оцінками просоціальної спрямованості, наданими друзями учасників. Пожертви та участь у волонтерстві також були пов’язані з показниками просоціальності, зафіксованими раніше або під час того самого вимірювання [2]. Невеликий розмір вибірки потребує обережності в узагальненні цих результатів.

Поняття моральної ідентичності описує, наскільки моральні якості важливі для уявлення людини про себе. Інтерналізація та символізація моральної ідентичності передбачали волонтерство, про яке повідомляли самі учасники, але фактичну пожертву продуктів передбачала лише інтерналізація [7]. Отже, внутрішня значущість моральних якостей та їхнє публічне вираження по-різному пов’язані з поведінкою. Ця праця характеризує зв’язок моральної ідентичності з поведінкою. Вікової динаміки автори не простежували. Поздовжні зв’язки між цінностями, самоефективністю та просоціальністю в ранній дорослості досліджували у вибірці 340 молодих дорослих, яких обстежили приблизно у 21 і 25 років [3]. Цінності самотрансцендентності були пов’язані з емпатійною самоефективністю, а вона — з подальшою просоціальністю. Просоціальність під час першого вимірювання, своєю чергою, передбачала вищі показники емпатійної самоефективності й доброзичливості під час другого [3]. Два вимірювання показують, як попередні оцінки пов’язані з наступними, але не дають змоги встановити причинний зв’язок.

Зіставлення результатів показує, що оцінювання альтруїстичної спрямованості має охоплювати частоту допомоги, її мотив, а також місце турботи про іншого в системі цінностей та уявленні людини про себе. У дослідженні [1] прагнення популярності мало різноспрямовані зв’язки з публічною та альтруїстичною просоціальністю. Результати щодо емпатійної турботи стосуються ситуативного мотиву допомоги [5], а дослідження моральної ідентичності та самоефективності — того, як просоціальна поведінка пов’язана з уявленням людини про власні моральні якості та впевненістю у своїй здатності емпатійно реагувати [3; 7]. Ситуативний мотив, цінності та уявлення людини про себе в цих працях досліджували окремо.

Проаналізовані праці не дають достатніх підстав стверджувати, що альтруїстична спрямованість послідовно посилюється з віком. Більшість форм просоціального морального міркування залишалася відносно стабільною [2]. Інші праці показали, що соціальні цілі мають різноспрямовані зв’язки з формами просоціальності [1], а цінності та емпатійна самоефективність пов’язані з подальшою просоціальністю [3]. У жодній із семи праць не простежували одночасно, як із часом змінюються мотиви, ціннісна спрямованість і поведінка в ситуаціях, де допомога потребує особистих витрат. Подальше дослідження варто побудувати на кількох повторних вимірюваннях і поєднати в ньому самозвіти, поведінкові завдання та оцінки інших людей. Якщо дизайн передбачатиме тренувальну програму, результати учасників тренувальної та активної контрольної груп слід порівняти одразу після завершення програми й під час відтермінованого вимірювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Findley-Van Nostrand D., Campbell B. Goals for, insecurity in, and self-perceptions of peer status: Short term longitudinal associations with relational aggression and prosocial behaviors in emerging adults. Frontiers in Developmental Psychology. 2024. Vol. 2. Article 1433449. https://doi.org/10.3389/fdpys.2024.1433449
2. Eisenberg N., Hofer C., Sulik M. J., Liew J. The development of prosocial moral reasoning and a prosocial orientation in young adulthood: Concurrent and longitudinal correlates. Developmental Psychology. 2014. Vol. 50, no. 1. P. 58–70. https://doi.org/10.1037/a0032990
3. Caprara G. V., Alessandri G., Eisenberg N. Prosociality: The contribution of traits, values, and self-efficacy beliefs. Journal of Personality and Social Psychology. 2012. Vol. 102, no. 6. P. 1289–1303. https://doi.org/10.1037/a0025626
4. Zuffianò A., Basili E., Sette S., Gerbino M., Luengo Kanacri B. P., Pastorelli C. Prosocial development across the lifespan. The Cambridge handbook of prosociality: Development, mechanisms, promotion / ed. by T. Malti, M. Davidov. Cambridge University Press, 2023. P. 189–206. https://doi.org/10.1017/9781108876681.011
5. Batson C. D., Duncan B. D., Ackerman P., Buckley T., Birch K. Is empathic emotion a source of altruistic motivation? Journal of Personality and Social Psychology. 1981. Vol. 40, no. 2. P. 290–302. https://doi.org/10.1037/0022-3514.40.2.290
6. Weng H. Y., Fox A. S., Shackman A. J., Stodola D. E., Caldwell J. Z. K., Olson M. C., Rogers G. M., Davidson R. J. Compassion training alters altruism and neural responses to suffering. Psychological Science. 2013. Vol. 24, no. 7. P. 1171–1180. https://doi.org/10.1177/0956797612469537
7. Aquino K., Reed A. II. The self-importance of moral identity. Journal of Personality and Social Psychology. 2002. Vol. 83, no. 6. P. 1423–1440. https://doi.org/10.1037/0022-3514.83.6.1423

УДК 159.96

Пундєв Володимир Васильович
кандидат психологічних наук, доцент
Яблонська Аїда Самвелівна
студентка
Одеський національний економічний університет
м.Одеса, Україна

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА В СОЦІАЛЬНІЙ РЕІНТЕГРАЦІЇ ОСОБАМ, ЯКІ БРАЛИ УЧАСТЬ У ВОЄННИХ ДІЯХ

Анотація. У тезах представлено результати теоретичного та емпіричного дослідження психологічних чинників соціальної реінтеграції осіб, які брали участь у бойових діях. Досліджено прояви посттравматичної симптоматики, тривожності, депресії, життєстійкості, сприйманої соціальної підтримки та соціальної адаптації. За результатами дослідження 67 ветеранів визначено особливості їхнього психологічного стану та особистісних ресурсів. Встановлено, що жоден із досліджуваних показників не продемонстрував статистично значущого зв'язку із соціальною адаптацією. Обґрунтовано необхідність комплексного, індивідуалізованого та травмо-інформованого підходу до психологічної допомоги ветеранам.

Ключові слова: соціальна реінтеграція, ветерани, психологічна допомога, посттравматична симптоматика, життєстійкість, соціальна підтримка, соціальна адаптація, тривожність, депресія.

Повномасштабне вторгнення Російської Федерації на територію України зумовило збільшення кількості осіб, які повертаються до цивільного життя після безпосередньої участі у бойових діях. Процес реінтеграції може супроводжуватися посттравматичними стресовими реакціями, тривожністю, депресивними проявами, емоційною напруженістю та труднощами соціальної взаємодії [1; 2]. У зв'язку з цим актуальним є дослідження внутрішніх і зовнішніх психологічних ресурсів, які можуть сприяти успішному поверненню ветеранів до цивільного життя [6].

Метою дослідження було теоретично обґрунтувати психологічні чинники соціальної реінтеграції осіб, які брали участь у воєнних діях, та емпірично дослідити взаємозв'язки між посттравматичною симптоматикою, тривожністю, депресією, життєстійкістю, сприйманою соціальною підтримкою та соціальною адаптацією. Гіпотеза дослідження полягала в припущенні, що вищий рівень внутрішніх і зовнішніх психологічних ресурсів пов'язаний із кращою соціальною адаптацією та нижчою вираженістю психологічного дистресу.

Теоретичний аналіз показав, що соціальна реінтеграція ветеранів є складним і тривалим процесом повторного включення особистості у цивільне життя [1; 6]. Вона охоплює психологічну, соціальну, професійно-економічну та ціннісно-смислову складові. Наслідки бойового стресу можуть проявлятися не лише у симптомах посттравматичного стресового розладу, а й у тривожно-депресивних станах, труднощах соціальної адаптації [1; 2]. Відповідно, психологічна допомога має ґрунтуватися на комплексному підході та враховувати індивідуальні потреби людини.

Емпіричне дослідження проводилося протягом квітня–червня 2026 року. У ньому взяли участь 67 осіб, які мали досвід безпосередньої участі у бойових діях під час повномасштабної збройної агресії РФ проти України та на момент дослідження були ветеранами. Серед учасників було 55 чоловіків, що склало 82,10% та 12 жінок - 17,90% вибірки. Найбільшу вікову групу становили респонденти віком 36–45 років - 27 осіб (40,3%), а також 26–35 років - 22 особи (32,8%). Дослідження проводилося з дотриманням принципів добровільності, анонімності, конфіденційності та травмо-інформованого підходу.

Для збору емпіричних даних було використано опитувальник PCL-5, госпітальну шкалу тривоги та депресії HADS, тест життєстійкості С. Мадді , багатовимірну шкалу сприйманої соціальної підтримки MSPSS та шкалу соціальної адаптації SASS [3; 4; 5]. Статистична обробка результатів здійснювалася за допомогою описової статистики та кореляційного аналізу Спірмена.

Результати дослідження засвідчили значну поширеність посттравматичної симптоматики. У 54 респондентів (80,60%) сумарний показник PCL-5 перевищив порогове значення 33 бали, що вказує на високу ймовірність наявності симптомів ПТСР. У 13 осіб (19,40%) показники були нижчими за пороговий рівень.

За шкалою тривожності HADS нормальні показники виявлено у 14 респондентів (20,90%), субклінічно підвищений рівень - у 39 осіб (58,20%), клінічно виражений рівень - у 14 осіб (20,90%). За шкалою депресії нормальний рівень зафіксовано у 22 осіб (32,80%), субклінічний - у 20 осіб (29,90%), клінічно значущий рівень депресивної симптоматики - у 25 респондентів (37,30%).

Показники соціальної адаптації також виявилися неоднорідними. Низький рівень за SASS спостерігався у 28 осіб (41,80%), середній - у 14 респондентів (20,90%), високий - у 25 осіб (37,30%). Це свідчить про неоднаковий рівень відновлення соціального функціонування серед учасників дослідження.

Аналіз особистісних ресурсів показав, що за тестом життєстійкості С. Мадді у 40 респондентів (59,70%) переважав середній рівень, у 27 осіб (40,30%) зафіксовано низький рівень, тоді як високого рівня життєстійкості не виявлено. Середній загальний показник становив 62,82 бала. Серед компонентів життєстійкості найвищим був показник «Контроль» - 25,13 бала, далі «Залученість» - 23,97 бала та «Прийняття ризику» - 13,72 бала.

За шкалою MSPSS низький рівень сприйманої соціальної підтримки виявлено у 57 осіб (85,10%), середній - у 10 респондентів (14,90%). Високого рівня соціальної підтримки не зафіксовано. Найбільш збереженим джерелом підтримки була сім'я із середнім показником 8,99 бала. Показник підтримки друзів становив 7,28 бала, а значущих інших - 6,10 бала.

Для перевірки гіпотези було проведено кореляційний аналіз Спірмена. За критичних значень $r_{0,05}$ = 0,241 та $r_{0,01}$ = 0,314 для вибірки N=67 статистично значущих взаємозв'язків між досліджуваними показниками не виявлено.

Зв'язок життєстійкості із соціальною адаптацією був слабким і негативно спрямованим (r_{emp} = –0,17972). Зв'язки життєстійкості з посттравматичною симптоматикою (r_{emp} = 0,14215), тривожністю (r_{emp} = 0,05717) та депресією (r_{emp} = –0,07834) також не досягли статистичної значущості.

Сприймана соціальна підтримка продемонструвала слабку позитивну тенденцію зв'язку із соціальною адаптацією (r_{emp} = 0,17521). Водночас її взаємозв'язки з показниками PCL-5 (r_{emp} = –0,01035), депресії (r_{emp} = –0,03657) та тривожності (r_{emp} = 0,22365) були статистично незначущими. Показники тривожності, депресії та посттравматичної симптоматики мали негативну спрямованість зв'язку із соціальною адаптацією: відповідно r_{emp} = –0,17229, r_{emp} = –0,15521 та r_{emp} = –0,07062. Однак ці взаємозв'язки також не досягли статистичної значущості.

Отже, гіпотеза дослідження не отримала повного статистичного підтвердження. Отримані результати вказують на складний характер процесу соціальної реінтеграції ветеранів та свідчать про необхідність його розгляду як багатофакторного процесу, який не може бути пояснений впливом лише одного психологічного ресурсу.

На основі отриманих результатів доцільно рекомендувати комплексний та індивідуалізований підхід до психологічної допомоги ветеранам. Першочерговим напрямом має бути первинна психологічна оцінка та визначення актуальних потреб людини. Важливе значення має стабілізація психоемоційного стану за допомогою психоосвіти та навичок емоційної саморегуляції, зокрема дихальних вправ і технік заземлення. Необхідно також підтримувати та розвивати особистісні ресурси, сприяти відновленню відчуття контролю над власним життям і зміцнювати зовнішню соціальну підтримку, насамперед сімейний ресурс.

Окремим напрямом психологічної допомоги може бути розвиток групових форматів підтримки та ветеранських спільнот, що сприяють відновленню соціальних зв'язків і зменшенню відчуття відчуженості. Важливою умовою ефективної допомоги є профілактика вторинної стигматизації та міждисциплінарна взаємодія психологів, лікарів і соціальних працівників.

Перспективи подальших досліджень полягають у розширенні вибірки, залученні додаткових об'єктивних показників соціального та професійного функціонування ветеранів, проведенні лонгітюдних досліджень та застосуванні багатовимірних статистичних методів для детальнішого вивчення взаємозв'язків між психологічними ресурсами та соціальною адаптацією.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Кокун О. М., Агаєв Н. А., Пішко І. О., Лозінська Н. С. Психологічна робота з військовослужбовцями – учасниками АТО на етапі відновлення : методичний посібник. Київ : НДЦ ГП ЗСУ, 2017. 282 с.
2. Титаренко Т. М. Психологічне здоров'я особистості в умовах війни. Київ : Інститут соціальної та політичної психології НАПН України, 2022. 214 с.
3. Maddi S. R. Hardiness: Turning Stressful Circumstances into Resilient Growth. Dordrecht : Springer,

2013. 88 p. DOI: https://doi.org/10.1007/978-94-007-5222-1.
4. Zimet G. D., Dahlem N. W., Zimet S. G., Farley G. K. The Multidimensional Scale of Perceived Social Support. Journal of Personality Assessment. 1988. Vol. 52, № 1. P. 30–41. DOI: https://doi.org/10.1207/s15327752jpa5201_2.
5. Bosc M., Dubini A., Polin V. Development and Validation of a Social Functioning Scale, the Social Adaptation Self-evaluation Scale (SASS). European Neuropsychopharmacology. 1997. Vol. 7(Suppl. 1). P. S57–S70. URL: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9169311/.
6. Захаріна Т. Реінтеграційний потенціал ветеранів як чинник успішного повернення їх у суспільство. Social Work and Education. 2023. Т. 10, № 3. URL: https://journals.uran.ua/swe/article/view/288764.

MEDICAL SCIENCES AND PUBLIC HEALTH

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-154-2026-11
UDC 616-056.52

Konopelniuk Viktoriia Vasylivn
Assist., PhD (Biol.)
Ostapchenko Liudmyla Ivanivna
Prof., D.Sc. (Biol.)
Taras Shevchenko National University of Kyiv
Kyiv, Ukraine

METABOLIC HETEROGENEITY OF EXPERIMENTAL OBESITY: AN INTEGRATIVE COMPARISON OF DIET AND PROGESTERONE-INDUCED MODELS

Abstract. Obesity is a heterogeneous metabolic condition in which a similar phenotype of adipose-tissue accumulation may arise through distinct pathogenic trajectories. The aim of this study was to integrate and compare data obtained in experimental series of high-calorie diet (HCD)- and progesterone-induced obesity and to identify shared and etiology-specific components of metabolic remodeling. In the HCD model, despite nearly identical food intake expressed in grams, calculated energy intake increased from 308.1±15.5 to 384.1±16.3 kJ/day (+24.7%), whereas daily body-weight gain rose from 1.611±0.177 to 2.412±0.174 g/day (+49.7%). The descriptive ratio of body-weight gain per 100 kJ of consumed energy was approximately 20.1% higher. The progesterone-induced model was characterized by more pronounced remodeling of amino-acid homeostasis involving branched-chain amino acids (BCAAs), alanine, glutamine, arginine, methionine, and other amino acids. In both models, the tryptophan-serotonin (Trp–5-HT) system was involved, but the pattern of its compartmental remodeling depended on the etiology of obesity. These findings support the interpretation of obesity not as a single linear consequence of excess caloric intake, but as a set of metabolically distinct phenotypes shaped by the nature of the initiating factor.

Keywords: obesity, high-calorie diet, progesterone, energy balance, amino acids, BCAAs, tryptophan, serotonin, metabolic phenotype.

Introduction. Current concepts increasingly recognize obesity as a biologically heterogeneous condition rather than a uniform state defined solely by excess body mass. Clinical, genetic, and metabolomic studies demonstrate substantial variation among obesity phenotypes in adipose-tissue distribution, insulin sensitivity, inflammatory activity, cardiometabolic risk, and response to interventions [1; 2, pp. 633-646]. This heterogeneity is equally relevant to experimental medicine: a similar morphological endpoint, such as increased body weight or adiposity, does not necessarily imply identical mechanisms of disease development.

Diet-induced models remain among the most widely used approaches in obesity research because they reproduce a central component of the contemporary obesogenic environment: prolonged exposure to energy-dense food. However, the phenotype of these models depends substantially on diet composition, the proportion and source of fat and sugars, duration of exposure, sex and strain of the animals, and actual energy intake [3; 4]. Importantly, the mass of food consumed is not equivalent to its caloric load. Energy-dense high-fat diets may produce a sustained positive energy balance even in the absence of marked hyperphagia when food intake is expressed only in grams [5].

Hormonal exposure represents a different pathogenic context. Sex steroids regulate not only reproductive processes but also glucose homeostasis, lipid storage, adipose-tissue distribution, and signaling pathways in the liver, skeletal muscle, and adipocytes [6, pp. 284-300]. Progesterone-related signaling has been linked to lipid accumulation in adipocytes through progesterone receptor membrane component 1 (PGRMC1)-dependent mechanisms [7], while experimental studies indicate that progesterone may modify insulin sensitivity, adipogenesis, lipogenesis, and glycemic control in a dose- and context-dependent manner [8; 9]. A direct comparison between dietary and hormonal models is therefore useful for separating shared features of obesity from mechanisms that are specific to its etiology.

Aim. To perform an integrative comparison of experimental data obtained in HCD- and progesterone-induced obesity, with emphasis on energy balance, rate of body-weight gain, amino-acid homeostasis, and the Trp-5-HT system, and to formulate a simplified conceptual model of the etiological heterogeneity of metabolic disturbances.

Materials and methods. A secondary integrative analysis was performed using results from separate experimental series of the doctoral study in which obesity was induced by a high-calorie diet or by progesterone exposure. In the dietary series, actual food intake, calculated energy intake, and mean daily body-weight gain were compared. In both models, the direction and relative magnitude of changes in carbohydrate metabolism, amino-acid profiles, and Trp–5-HT-related indices obtained in the respective experimental series were analyzed. Numerical data are presented as M±m. For the present integrative analysis, additional descriptive ratios were calculated from group means: relative change in energy intake, relative change in daily body-weight gain, body-weight gain per 100 kJ of consumed energy, and energy intake per gram of body-weight gain. These derived ratios were used for descriptive interpretation only and were not subjected to separate inferential statistical testing.

Results and discussion. The most informative feature of the dietary series was the dissociation between the mass of food consumed and the corresponding energy load. With nearly identical food intake when expressed in grams, energy intake in animals with HCD-induced obesity reached 384.1±16.3 kJ/day compared with 308.1±15.5 kJ/day in controls, an increase of 24.7%. At the same time, mean daily body-weight gain increased from 1.611±0.177 to 2.412±0.174 g/day, corresponding to a 49.7% rise. Thus, body-weight gain increased disproportionately relative to the rise in energy intake.

Table 1.

Energy characteristics of the HCD-induced obesity model

Parameter	Control	HCD-induced obesity	Relative change
Energy intake, kJ/day	308.1±15.5	384.1±16.3	+24.7%
Daily body-weight gain, g/day	1.611±0.177	2.412±0.174	+49.7%
Calculated gain per 100 kJ, g	0.523±0.063*	0.628±0.053*	+20.1%
Calculated energy intake per 1 g gain, kJ/g	191.2*	159.2*	−16.7%

Note. * Descriptive derived indices calculated from group means; no separate statistical significance testing was performed for these ratios.

Calculation based on group means showed that body-weight gain per 100 kJ of consumed energy increased from approximately 0.523 to 0.628 g, i.e., by 20.1%, whereas the descriptive ratio of energy intake to 1 g of body-weight gain decreased from 191.2 to 159.2 kJ/g. These ratios are not direct physiological measurements and should therefore be interpreted descriptively. Nevertheless, they emphasize an important characteristic of the model: the obesity phenotype was associated not only with greater energy intake but also with a higher ratio of body-weight gain to ingested energy. Reviews of diet-induced obesity models likewise emphasize that the energy density and macronutrient composition of the diet must be considered in addition to the gram amount of food consumed [3-5].

In this context, a key observation from our experiment is that increased body-weight gain did not require overt hyperphagia when hyperphagia was defined only by the gram amount of food eaten. Energy intake and its relationship to the rate of body-weight gain were more informative descriptors of the dietary exposure. This interpretation is consistent with methodological recommendations for diet-induced obesity studies, which stress the need to report caloric density and nutrient composition rather than food mass alone [3-5].

The dietary model, however, did not account for the full spectrum of metabolic alterations observed across the study. In the progesterone-induced series, obesity developed within a different regulatory context, in which steroid signaling can modify glucose and lipid metabolism without a direct increase in dietary caloric density. Contemporary evidence indicates that progesterone-related signaling may affect lipogenic pathways, insulin sensitivity, and substrate handling in metabolically active tissues [6; 8]. PGRMC1-dependent regulation has been associated with lipoprotein receptor and GLUT4 trafficking and with enhanced lipid accumulation in adipocytes [7]. At the same time, the effect of progesterone is clearly context-dependent. In the study by Santos et al., low-dose progesterone did not exacerbate adipose-tissue or pancreatic abnormalities in diet-induced obese female mice and partially attenuated glucose intolerance [9].

Progesterone exposure should therefore not be reduced to a simple “obesogenic” stimulus; its metabolic consequences depend on dose, endocrine status, and nutritional background.

Our experimental results further indicate that the progesterone-induced model was accompanied by more pronounced remodeling of amino-acid homeostasis than the HCD-induced model. The altered profile included BCAAs, alanine, glutamine, arginine, methionine, and other metabolites of nitrogen and intermediary metabolism. This distinction is mechanistically relevant because amino-acid patterns reflect integrated substrate exchange among skeletal muscle, liver, and adipose tissue rather than protein catabolism alone. Current evidence links disturbed BCAA metabolism to insulin resistance, accumulation of branched-chain ketoacids, altered mTOR-related signaling, and impaired inter-organ metabolic communication [10; 11]. Accordingly, the stronger amino-acid phenotype observed in the hormonal model can be interpreted as evidence of a deeper reorganization of substrate and nitrogen metabolism that cannot be explained solely by differences in dietary energy intake.

The Trp-5-HT system represented an additional integrative level. Tryptophan is positioned at the intersection of the serotonin, kynurenine, and indole pathways, and the balance among these routes is influenced by inflammation, gut microbiota, energy metabolism, and neuroendocrine regulation [12]. Serotonin itself has compartment-specific functions: central 5-HT participates in appetite and energy-balance regulation, whereas peripheral serotonin is linked to metabolic functions of the gastrointestinal tract, liver, pancreas, and adipose tissue [13]. Recent reviews also identify tryptophan metabolism as an important integrator of cardiometabolic disorders [14].

In our experimental series, changes in the Trp-5-HT system were not identical in obesity of different origin, supporting the concept of compartment-specific and etiology-dependent neuro-metabolic remodeling. This distinction is essential for the interpretation of serotonin-related data: a single concentration measured in one biological compartment cannot fully characterize the functional state of the serotonergic system. The relative availability of tryptophan, central and peripheral 5-HT pools, and the balance between serotonin synthesis and degradation should be considered together. Consequently, a similar final phenotype of adiposity may coexist with different neuro-metabolic trajectories.

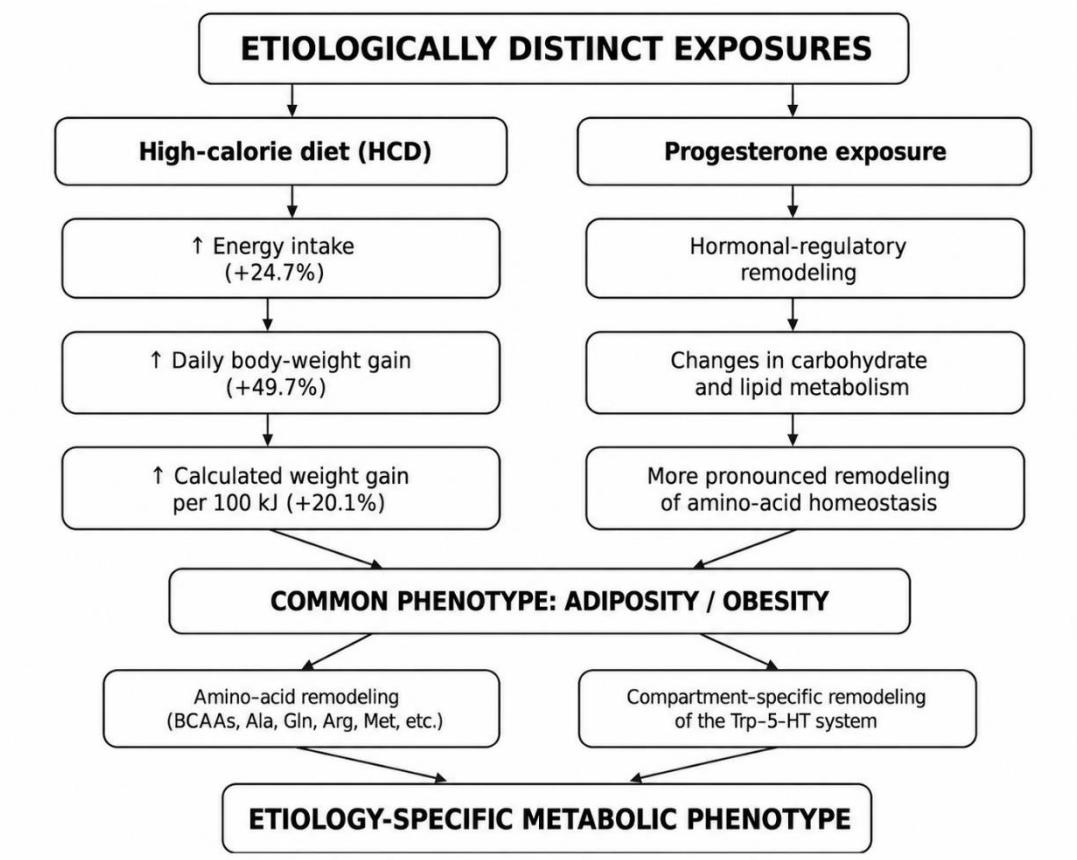


Fig. 1. Simplified conceptual model of shared and etiology-specific metabolic trajectories in experimental obesity.

Note. Numerical values in the dietary branch are derived from the HCD experimental series; the progesterone branch summarizes directions of metabolic remodeling identified in the corresponding experimental series and interpreted in the context of current mechanistic evidence.

Integration of these results supports a broader framework for interpreting experimental obesity. The conventional sequence "excess caloric intake → weight gain → insulin resistance → metabolic complications" remains useful but is incomplete. It does not adequately capture the distinction between food mass and energy density, variation in the efficiency with which positive energy balance is translated into body-weight gain, hormonal mechanisms that can reorganize substrate metabolism without directly increasing dietary energy load, or unequal involvement of amino-acid and neuro-metabolic pathways. In this respect, our findings experimentally support the contemporary concept of obesity heterogeneity [1; 2].

The practical implication is that metabolic risk cannot be inferred solely from the magnitude of body-weight increase. Even at a comparable level of adiposity, different pathogenic axes may predominate, including energetic, glycemic, amino-acid, and neuroendocrine components. In experimental medicine, an obesity model should therefore be characterized not only by final body mass but also by the induction mechanism, energy balance, amino-acid profile, and state of signaling metabolic systems. In clinical medicine, the same logic is consistent with the transition from purely anthropometric classification toward phenotyping and individualized assessment of metabolic risk.

The comparison also has methodological implications for preclinical research. Diet-induced and hormone-modulated obesity should not be treated as interchangeable models merely because both produce excess body mass. A dietary model preferentially captures the consequences of sustained energy-dense nutrition and the physiological handling of a positive energy balance, whereas a progesterone-based model interrogates steroid-sensitive regulatory networks and their downstream effects on substrate partitioning. Accordingly, selection of an experimental model should be driven by the biological question being addressed. Studies focused on energy density, food intake, or nutrient composition are best interpreted within the dietary paradigm, whereas questions concerning endocrine modulation, sex-specific metabolic regulation, or steroid-dependent substrate handling require a distinct mechanistic framework. The present comparison therefore supports a model-oriented approach in which the inducing factor is considered part of the metabolic phenotype rather than merely a technical method used to obtain obesity.

Several limitations should be acknowledged. The present work is an integrative secondary analysis of separate experimental series rather than a head-to-head experiment designed from the outset for direct statistical comparison between etiologies. Derived indices such as body-weight gain per 100 kJ were calculated from group means and were not subjected to independent inferential testing; they should therefore be interpreted as descriptive ratios rather than as measured indices of metabolic efficiency. In addition, the stronger amino-acid and Trp–5-HT remodeling observed in the progesterone series identifies an etiology-associated pattern but does not, by itself, establish a single causal molecular pathway. These limitations do not negate the comparison; rather, they define its purpose: to identify convergent and divergent metabolic features that can guide more targeted mechanistic experiments. Future studies should include synchronized experimental designs, direct assessment of body composition and energy expenditure, and tissue-specific analysis of amino-acid and serotonin pathways to determine how these systems contribute to distinct obesity phenotypes.

Conclusions. In HCD-induced obesity, body-weight gain was associated primarily with increased energy rather than gram-based food intake: energy intake rose by 24.7%, whereas daily body-weight gain increased by 49.7%. The calculated body-weight gain per 100 kJ was approximately 20.1% higher in the HCD group, indicating a change in the descriptive relationship between ingested energy and mass gain; this ratio should not be interpreted as a directly measured physiological efficiency parameter. Progesterone-induced obesity was characterized by more pronounced remodeling of amino-acid homeostasis, including BCAAs and amino acids related to nitrogen metabolism, supporting the etiological specificity of substrate metabolism. Involvement of the Trp-5-HT system in both models was compartment- and etiology-dependent. Collectively, the findings support the interpretation of experimental obesity as a heterogeneous metabolic phenotype determined not only by the degree of adiposity but also by the nature of the primary inducing factor.

REFERENCES:

1. Abraham A., Yaghootkar H. Identifying obesity subtypes: A review of studies utilising clinical biomarkers and genetic data. Diabetic Medicine. 2023. Vol. 40, no. 12. e15226. DOI: 10.1111/dme.15226.
2. Schulze M. B., Stefan N. Metabolically healthy obesity: from epidemiology and mechanisms to clinical implications. Nature Reviews Endocrinology. 2024. Vol. 20, no. 11. P. 633–646. DOI: 10.1038/s41574-024-01008-5.
3. Preguiça I., Alves A., Nunes S., Fernandes R., Gomes P., Viana S. D., Reis F. Diet-induced rodent models of obesity-related metabolic disorders—A guide to a translational perspective. Obesity Reviews. 2020. Vol. 21, no. 12. e13081. DOI: 10.1111/obr.13081.
4. de Moura e Dias M., dos Reis S. A., da Conceição L. L. et al. Diet-induced obesity in animal models: points to consider and influence on metabolic markers. Diabetology & Metabolic Syndrome. 2021. Vol. 13. Art. 32. DOI: 10.1186/s13098-021-00647-2.
5. Bastías-Pérez M., Serra D., Herrero L. Dietary Options for Rodents in the Study of Obesity. Nutrients. 2020. Vol. 12, no. 11. Art. 3234. DOI: 10.3390/nu12113234.
6. Xega V., Liu J.-L. Beyond reproduction: unraveling the impact of sex hormones on cardiometabolic health. Medical Review. 2024. Vol. 4, no. 4. P. 284–300. DOI: 10.1515/mr-2024-0012.
7. Furuhata R., Kabe Y., Kanai A. et al. Progesterone receptor membrane associated component 1 enhances obesity progression in mice by facilitating lipid accumulation in adipocytes. Communications Biology. 2020. Vol. 3. Art. 479. DOI: 10.1038/s42003-020-01202-x.
8. Alex N. S., Khan H. R., Ramachandra S. G., Medhamurthy R. Pregnancy-associated Steroid Effects on Insulin Sensitivity, Adipogenesis, and Lipogenesis: Role of Wnt/β-Catenin Pathway. Journal of the Endocrine Society. 2023. Vol. 7, no. 8. bvad076. DOI: 10.1210/jendso/bvad076.
9. Santos M. P., Cauduro L. F. R., Ferreira M. M. et al. Effect of Low-Dose Progesterone on Glycemic Metabolism, Morphology and Function of Adipose Tissue and Pancreatic Islets in Diet-Induced Obese Female Mice. Frontiers in Bioscience-Landmark. 2023. Vol. 28, no. 11. Art. 312. DOI: 10.31083/j.fbl2811312.
10. Vanweert F., Schrauwen P., Phielix E. Role of branched-chain amino acid metabolism in the pathogenesis of obesity and type 2 diabetes-related metabolic disturbances. Nutrition & Diabetes. 2022. Vol. 12. Art. 35. DOI: 10.1038/s41387-022-00213-3.
11. Abdualkader A. M., Karwi Q. G., Lopaschuk G. D., Al Batran R. The role of branched-chain amino acids and their downstream metabolites in mediating insulin resistance. Journal of Pharmacy & Pharmaceutical Sciences. 2024. Vol. 27. Art. 13040. DOI: 10.3389/jpps.2024.13040.
12. Luo Z., Liu Y., Wang X., Fan F., Yang Z., Luo D. Exploring tryptophan metabolism: The transition from disturbed balance to diagnostic and therapeutic potential in metabolic diseases. Biochemical Pharmacology. 2024. Vol. 230, Pt 1. 116554. DOI: 10.1016/j.bcp.2024.116554.
13. Cîmpeanu R.-C., Caragea E.-M., Mustață L.-M. et al. The Involvement of Serotonin in the Obesity Pathway-A Last Decade Systematic Review of the Literature. International Journal of Molecular Sciences. 2025. Vol. 26, no. 7. Art. 3081. DOI: 10.3390/ijms26073081.
14. Chajadine M., Laurans L., Taleb S. Tryptophan metabolism: a key player in cardiometabolic diseases. Médecine/Sciences. 2026. Vol. 42, no. 6–7. P. 590–599. DOI: 10.1051/medsci/2026094.

УДК 61:615.8:617.54-089.85:616-006.66

Неханевич Олег Борисович
доктор медичних наук, професор
завідувач кафедри фізичної реабілітації, спортивної медицини та валеології
https://orcid.org/0000-0003-0307-784X
Бакланов Микола Сергійович
аспірант
Дніпровський державний медичний університет
м. Дніпро, Україна
https://orcid.org/0009-0005-6049-342X

ВИСОКОІНТЕНСИВНЕ ІНТЕРВАЛЬНЕ ТРЕНУВАННЯ У ПАЦІЄНТІВ З НЕДРІБНОКЛІТИННИМ РАКОМ ЛЕГЕНІ

Анотація. На сьогодні потребує обґрунтування зміст програми реабілітації пацієнтів з недрібноклітинним раком легені (НДРЛ) після оперативного втручання. Метою дослідження було підвищення ефективності фізичної реабілітації пацієнтів з НДРЛ шляхом розробки та обґрунтування програми високоінтенсивних інтервальних тренувань на велоергометрі після оперативного втручання. Пацієнти основної групи (ОГ, 58 осіб) виконували розроблені програми терапевтичних вправ на велоергометрі. ОГ було розділено на 2 підгрупи – ОГ1, де застосовували циклічні аеробні терапевтичні вправи помірної інтенсивності, і ОГ2 – високоінтенсивне тренування інтервальним методом. Тривалість програм складала 3 місяці. В контрольну групу (КГ) увійшли 26 пацієнтів, які відмовились від виконання терапевтичних вправ. Наприкінці 4 місяця після оперативного втручання у всіх групах відмічалась позитивна динаміка ОФВ1 та ЖЄЛ ($p<0,05$). При цьому, в ОГ1 та ОГ2 за показником ЖЄЛ вона була в 3,3 рази, а за показником ОФВ1 – в 1,8 і 2,0 рази краще, ніж в КГ ($p<0,05$). За тестом 6MWT в КГ, ОГ1 та ОГ2 дистанція збільшилась на 4,8%, 16,9% та 22,7%, відповідно ($p<0,05$). В ОГ2 приріст дистанції був кращим, ніж в ОГ1 ($p<0,05$). Позитивними були зрушення у здатності виконання завдань та якості життя у пацієнтів ОГ1 та ОГ2. Терапевтичні вправи з використанням циклічних тренувань на велоергометрі в комбінації з силовими та дихальними вправами є ефективним та безпечним засобом для пацієнтів з НДРЛ для відновлення показників вентиляції легень, загальної витривалості та якості життя у післяопераційних періодах. Застосування високоінтенсивних інтервальних тренувань має перевагу щодо відновлення показників загальної витривалості.

Ключові слова: недрібноклітинний рак легені, реабілітація, високоінтенсивне інтервальне тренування, аеробна витривалість, обмеження життєдіяльності, якість життя.

Найбільш розповсюдженою та несприятливою формою серед раку легені є недрібноклітинний рак (НДРЛ), частота якого складає 85% [1]. Окремі наукові праці вказують на потенційну ефективність застосування програм реабілітаційних тренувань у таких пацієнтів щодо показників вентиляції, витривалості, функціонування та якості життя [2, 3]. Немає єдиного погляду щодо змісту реабілітаційних програм. Значно відрізняються запропоновані реабілітаційні програми за тривалістю (від 6 до 20 тижнів), початком тренувань (від 5 до 10 тижнів після операції), кількістю тренувальних сесій на тиждень (від 3 до 5 разів) та їх змістом [4]. Деякі дослідження доводять ефективність застосування високоінтенсивного тренування для пацієнтів з раком легені за рахунок стимуляції терапевтичними вправами імунних механізмів захисту [5]. Це надає перспективи для покращення ефективності лікування і реабілітації в майбутньому.

Мета дослідження. підвищення ефективності фізичної реабілітації пацієнтів з НДРЛ шляхом розробки та обґрунтування програми високоінтенсивних інтервальних тренувань на велоергометрі після оперативного втручання.

Протягом 2023–26 рр. в дослідження включали 93 пацієнти з НДРЛ, які знаходились на лікуванні у клініці Гарвіс (м. Дніпро). Всі пацієнти надали письмову інформовану згоду на участь та оприлюднення результатів дослідження. Критерії включення: вперше встановлений діагноз НДРЛ I-III А стадії, 4 тижні після оперативного втручання, вік від 18 років, підписання інформованої згоди на участь у дослідженні. Критерії виключення: низький рівень активності за індексом Бартела (ІБ, менше 61 балу), застосування іншого лікування, крім хірургічного (хіміотерапії, променевої терапії), тяжка супутня патологія, випадки повторного або рецидив раку легені, хронічна патологія бронхо-

легеневої системи в анамнезі, III B та IV стадії раку легені, застосування іншого виду хірургічного втручання, крім лобектомії, відмова від проведення дослідження на любому з його етапів, відмова у підписанні інформованої згоди. Після застосування критеріїв виключення в дослідженні продовжили участь 84 пацієнти, з них 13 жінок та 71 чоловік з середнім віком 60,0(6,0) років.

Пацієнти на I етапі були розділені на 2 групи основну (ОГ) та контрольну (КГ). В ОГ на передопераційному етапі застосовували розроблену програму терапевтичних вправ, пацієнти КГ відмовились виконувати програму реабілітації. На II етапі пацієнти ОГ (58 осіб) були розділені на 2 підгрупи (ОГ 1 та ОГ 2) за допомоги рандомізації, по 29 осіб в кожній. З 5 тижня після оперативного втручання протягом 3 місяців пацієнтам ОГ пропонували програму реабілітації. В ОГ 1 включали аеробні циклічні вправи на велоергометрі помірної інтенсивності (в межах 65–76% від максимальної частоти серцевих скорочень (ЧСС макс.); в ОГ 2 – методику високоінтенсивних інтервальних тренувань на велоергометрі (періоди інтенсивних навантажень 77–95% від ЧСС макс. чергувались з інтервалами в межах 57–64% від ЧСС макс). Тривалість велотренування в ОГ складала 45 хв. Також в у пацієнтів ОГ призначали вправи для розвитку сили, дихальні вправи (вправи із загальним супротивом видиху, вправи із затримкою дихання на видиху. Загальна тривалість заняття – 60 хвилин. Аеробні циклічні вправи виконували 3 рази на тиждень, силові – 2 рази, дихальні вправи – кожного тренувального дня. В КГ увійшли 26 пацієнтів, які відмовились виконувати терапевтичні вправи.

Всі пацієнти проходили обстеження під час візиту 1 (1 місяць після операції), наприкінці 3 місяців (візит 2). Визначали об’єм форсованого видиху за 1 секунду (ОФВ1), життєву ємність легень (ЖЄЛ) за допомоги портативного спірометра MIR SPIRODOC (серійний номер A23-OW.15254) та програмного забезпечення до нього MIR Spiro. Обмеження повсякденної активності оцінювали за ІБ [6], загальної витривалості – за тестом 6-хвилинної ходи (6MWT) [7], якість життя – за опитником EORTC QLQ-C30 (version 3) [8]. Було також оцінено кількість летальних випадків. Статистичний аналіз здійснювали за допомоги програми STATISTICA 6.1. Параметричні кількісні дані представлено як M(SD), де M – середнє арифметичне, SD – середньоквадратичне відхилення; непараметричні – як Me [Q25;Q75], де Q25, Q75 – значення 25, 75 квартелів, Me – медіана. Якісні дані надані у вигляді абсолютної кількості випадків/пацієнтів (n) та у відсотках (%). Статистичну значимість відмінностей між незалежними групами за умови парного порівняння застосовували критерій Мана-Уітні, за кількісними показниками з урахуванням наявності 3 груп порівняння проводили з використанням критерію Краскела-Уолеса, у пов’язаних групах – за критерієм Вілкоксона. Порівняння груп за якісними показниками проводилося за критерієм хі-квадрат ($\chi 2$) Пірсона. Різниця між групами вважалася статистично значимою при $p<0,05$.

Результати дослідження та їх обговорення. На початку дослідження пацієнти ОГ1, ОГ2 та КГ не відрізнялись за віком, тяжкістю захворювання та статтю, що вказує на однорідність груп (табл. 1).

Таблиця 1.

Аналіз однорідності груп на початку дослідження за віком, тяжкістю захворювання та статтю

Показник		Групи порівняння			p
		КГ, (n=26)	ОГ1, (n=29)	ОГ2, (n=29)	
Вік, роки (M(SD)		60,0(7,6)	59,5(5,6)	60,6(5,0)	0,56
Стать, n (%)	ч	21 (80,8%)	24 (82,8%)	26 (89,7%)	0,63
	ж	5 (19,2%)	5 (17,2%)	3 (10,3%)	
Стадія раку легені, n (%)	I	17 (65,4)	23 (79,3)	20 (69,0)	0,64
	II	6 (23,1)	5 (17,2)	5 (17,2)	
	III A	3 (11,5)	1 (3,5)	4 (13,8)	

Одним з важливих наслідків раку легені у післяопераційному періоді є порушення вентиляційної функції легені (табл. 2). Під час першого візиту в КГ показники ЖЄЛ та ОФВ1 були статистично значимо меншими, що було результатом застосування прегабілітаційної програми на I етапі дослідження ($p<0,05$). Тому, для контролю ефективності було обрано не тільки абсолютні

значення, але й величину динаміки даних показників впродовж ІІ етапу дослідження. Так, наприкінці 4 місяця після операції у всіх групах спостереження відмічалась позитивна динаміка ЖЄЛ та ОФВ1 (p<0,05). Проте, в ОГ1 та ОГ2 за показником ЖЄЛ вона була в 3,3 рази краще, ніж в КГ, а за показником ОФВ1 – в 1,8 та 2,0 рази краще в ОГ1 та ОГ2, відповідно, що було статистично значимим (p<0,05).

Рівень ЖЄЛ та ОФВ1, а також їх динаміка статистично значимо не відрізнялись в ОГ1 та ОГ2 протягом дослідження (p>0,05). Проте, було встановлено тенденцію до збільшення ОФВ1 в ОГ2 порівняно з ОГ1.

Таблиця 2

Динаміка показників стану вентиляції впродовж дослідження (Me [Q25;Q75])

Показник	Візит	Групи порівняння			P між КГ та ОГ
		КГ, (n=26)**	ОГ1, (n=29)	ОГ2, (n=29)**	
ЖЄЛ, %	1	74,0[71,0;78,0]	77,0[76,0;79,0]	76,0[74,0;78,0]	0,04
	2	80,5[75,0;83,0]*	88,0[85,0;89,0]*	85,5[82,5;88,0]*	0,01
	Δ	3,0[0,5;7,0]	10,0[8,0;12,0]	10,0[6,0;11,5]	0,01
ОФВ 1, %	1	69,5[68,0;72,0]	72,0[70,0;77,0]	75,0[71,0;78,0]	0,01
	2	77,0[73,5;79,0]*	86,0[81,0;89,0]*	88,0[83,5;89,5]*	0,001
	Δ	6,0[3,5;7,0]	11,0[8,0;13,0]	11,5[9,0;14,5]	0,001

Примітки: * – внутрішньогрупова статистично значима динаміка впродовж реабілітації (p<0,05), порівняно з візитом 1; ** – під час візиту 2 в КГ було n=24, в ОГ2 n=28; Δ – різниця між 2 та 1 візитами.

Впродовж періоду спостереження відмічалась позитивна внутрішньогрупова динаміка за показниками загальної аеробної витривалості. Так, під час 2 візиту встановлено статистично значиме збільшення дистанції за тестом 6MWT як в КГ, так і в ОГ1 та ОГ2, зокрема дистанція збільшилась на 4,8%, 16,9% та 22,7%, відповідно до груп (**табл. 3**, p<0,05). При цьому в ОГ1 та ОГ2 відмічалось в 4,3 та 5,5 рази більше динаміка, ніж у представників КГ (p<0,05). Звертає на себе увагу й те, що не дивлячись на відсутність різниці за абсолютними показниками тесту 6MWT, в ОГ2 приріст дистанції був статистично значимо кращим, ніж в ОГ1 (p<0,05).

Таблиця 3

Динаміка аеробної витривалості впродовж реабілітації (Me [Q25;Q75])

Показник	Візит	Групи порівняння			P між КГ та ОГ
		КГ, (n=26)**	ОГ1, (n=29)	ОГ2, (n=29)**	
6MWT, м	1	323,5[303;370]	390,0[320;400]	375,0[350;395]	0,01
	2	362,0[318;393]	443,0[427;477]*	447,5[431;495]*	0,001
	Δ	15,5[11;42]	66,0[42;89]	85,0[65;111]	0,001

Примітки: * – внутрішньогрупова статистично значима динаміка впродовж реабілітації (p<0,05), порівняно з візитом 1; ** – під час візиту 2 в КГ було n=24, в ОГ2 n=28; Δ – різниця між 2 та 1 візитами.

На фоні покращення функціонального стану протягом періоду спостереження позитивними були зрушення й у здатності до виконання повсякденних завдань (побутових, рекреаційних), що

обумовило динаміку показників якості життя. За даними EORTC QLQ-C30 (version 3) відмічалась динаміка у якості життя у пацієнтів ОГ1 та ОГ2 ($p<0,05$, **табл. 4**). Проте, статистичної значимості було досягнуто лише в ОГ1 та ОГ2, у представників КГ встановлено лише тенденцію до покращення.

Таблиця 4

Динаміка якості життя впродовж лікування за даними опитника EORTC QLQ-C30 (version 3), (Me [Q25;Q75])

Показник	Візит	Групи порівняння			Р між КГ та ОГ
		КГ, (n=26)**	ОГ1, (n=29)	ОГ2, (n=29)**	
EORTC QLQ-C30, бали	1	61,0[55,0;96,0]	54,0[50,0;60,0]	57,0[53,0;75,0]	0,02
	2	58,0[50,0;82,0]	44,0[40,0;54,0]*	42,0[39,0;50,0]*	0,01
	Δ	-4,5[-8,0;-3,5]	-10,0[-12,0;-9,0]	-15,0[-22,0;-10,5]	0,001

Примітки: * **–** внутрішньогрупова статистично значима динаміка впродовж реабілітації ($p<0,05$), порівняно з візитом 1; ** – під час візиту 2 в КГ було n=24, в ОГ2 n=28; Δ – різниця між 2 та 1 візитами.

Також було проаналізовано кількість випадків смерті в групах спостереження. Зокрема, в КГ було 2 таких випадки, в ОГ2 – 1. Результати порівняння не дали переконливих даних щодо відмінності частоти ускладнень в групах спостереження. Проте, потребує врахування й невелика чисельність загальної групи пацієнтів.

Результати даного дослідження довели ефективність застосування аеробних тренувань протягом післягострого та довготривалого періоду щодо відновлення вентиляційної функції легені, витривалості та якості життя у пацієнтів з раком легені I-IIIA стадій. Зокрема, максимальної ефективності щодо відновлення витривалості показала розроблена методика високоінтенсивних інтервальних тренувань на велоергометрі. Це доводить результати, отримані у працях науковців [8, 9]. Особливістю даного дослідження є методологічне обґрунтування змісту реабілітаційних програм, зокрема з включенням аеробних циклічних вправ помірної інтенсивності в постійному режимі та інтервальних тренувань з використанням епізодів навантаження високої інтенсивності.

Висновки.

Терапевтичні вправи, що включають циклічні тренування на велоергометрі у постійному та інтервальному режимах в комбінації з силовими та дихальними вправами, є ефективним та безпечним засобом для пацієнтів з недрібноклітинним раком легені для відновлення показників загальної витривалості, вентиляційних функцій та якості життя. Застосування високоінтенсивних інтервальних тренувань має перевагу щодо відновлення показників загальної (аеробної) витривалості у післягострому та довготривалому періодах реабілітації.

Перспективи подальших досліджень.

Розробка та обґрунтування моделі прогнозування відновлення функціонування у пацієнтів з недрібноклітинним раком легені.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Siegel RL, Miller KD, Jemal A. Cancer statistics, 2020. CA Cancer J Clin. 2020;70(1):7-30. DOI: https://doi.org/10.3322/caac.21590
2. Nekhanevych OB, Baklanov MS. Influence of physical rehabilitation measures in the preoperative period on the functional status of patients with lung cancer. Bulletin of problems in biology and medicine. 2026;1(180):309-318. DOI: http://dx.doi.org/10.29254/2077-4214-2026-1-180-309-318
3. Cavalheri V, Granger CL. Exercise training as part of lung cancer therapy. Respirology. 2020;25(2):80-87. DOI: https://doi.org/10.1111/resp.13869
4. Cavalheri V, Burtin C, Formico VR, Nonoyama ML, Jenkins S, Spruit MA, et al. Exercise training undertaken by people within 12 months of lung resection for non-small cell lung cancer. Cochrane Database Syst Rev. 2019;6(6):CD009955. DOI: https://doi.org/10.1002/14651858.CD009955. pub3

5. Gouez M, Pérol O, Pérol M, Caux C, Ménétrier-Caux C, Villard M, et al. Effect of acute aerobic exercise before immunotherapy and chemotherapy infusion in patients with metastatic non-small-cell lung cancer: protocol for the ERICA feasibility trial. BMJ Open. 2022;12(4):e056819. DOI: https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-056819
6. Matos Casano HA, Ahmed I, Anjum F. Six-Minute Walk Test. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK576420/
7. Karcioglu O, Topacoglu H, Dikme O, Dikme O. A systematic review of the pain scales in adults: Which to use? Am J Emerg Med. 2018;36(4):707-714. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ajem.2018.01.008
8. Hummel HD, Ahn MJ, Blackhall F, Reck M, Akamatsu H, Ramalingam SS, et al. Patient-Reported Outcomes for Patients with Previously Treated Small Cell Lung Cancer Receiving Tarlatamab: Results from the DeLLphi-301 Phase 2 Trial. Adv Ther. 2025;42(4):1950-1964. DOI: https://doi.org/10.1007/s12325-025-03136-4

ORCID автора та його внесок до статті:
Nekhanevych O. B.: https://orcid.org/0000-0003-0307-784X AFE
Baklanov M. S.: https://orcid.org/0009-0005-6049-342X BCDE

Конфлікт інтересів:
Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

DOI: https://doi.org/10.64828/conf-154-2026-3
УДК 378:37.091.12:614-051]:004.8

Дейкун Микола Петрович
кандидат медичних наук, професор
професор кафедри біології та здоров'я людини
Національний університет
«Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка
ORCID: 0000-0008-1359-537X

ГЕНЕРАТИВНИЙ ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ В УНІВЕРСИТЕТСЬКІЙ ОСВІТІ: ВІД ЗАБОРОНИ ДО РЕГУЛЮВАННЯ ТА КРИТИЧНО ВІДПОВІДАЛЬНОЇ ВЗАЄМОДІЇ ЛЮДИНИ І ШІ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я

Стрімка трансформація ШІ у 2025–2026 роках засвідчує перехід від удосконалення окремих програмних продуктів до безперервного розширення технологічних можливостей, функцій і сфер застосування. Розвиток моделей із розвиненим міркуванням, мультимодальністю, використанням зовнішніх інструментів і зростаючою автономністю зумовлює необхідність їх постійного наукового оцінювання та відповідального впровадження. Особливого значення цей процес набуває в освіті, науці та громадському здоров'ї, де ШІ стає складовою професійної, дослідницької й управлінської діяльності — від персоналізації навчання та розвитку компетентностей до аналізу інформації, прогнозування, моніторингу й підтримки управлінських рішень. Водночас необхідними залишаються систематична перевірка достовірності результатів, оцінювання ефективності, безпечності та етичності застосування ШІ. Найближча перспектива його розвитку полягає у переході від переважного використання ШІ як інструменту генерації інформації до критично контрольованої, відповідальної та інтегрованої взаємодії людини і ШІ, за якої людина зберігає визначальну роль у постановці цілей, оцінюванні результатів і прийнятті рішень, а її професійна та критична взаємодія з технологією сприяє вдосконаленню способів її використання й подальшому розвитку інтелектуальних систем.

Актуальність проблеми визначається тим, що генеративний ШІ вже фактично став частиною повсякденного освітнього та наукового середовища. Тому стратегія, за якої університет орієнтується на недопущення його використання студентами та викладачами, дедалі менше відповідає реальним умовам цифрового суспільства.

Метою дослідження є порівняльний аналіз міжнародних та інституційних моделей використання генеративного штучного інтелекту в університетській освіті, виявлення спільних закономірностей, відмінностей, переваг і потенційних обмежень та обґрунтування авторської моделі критично відповідального використання GenAI у підготовці фахівців громадського здоров'я.

Для досягнення поставленої мети визначено такі **завдання:**

- проаналізувати глобальні нормативно-етичні та концептуальні підходи до використання генеративного ШІ в освіті та наукових дослідженнях;
- узагальнити теоретичні підходи до впливу ШІ на навчання, професійні компетентності та роль викладача;
- дослідити сучасні політики та освітні практики провідних університетів США.
- провести порівняльний аналіз моделей за визначеними критеріями;
- виявити основні ризики некритичного використання GenAI;
- визначити компетентності, необхідні студентам і викладачам для критично відповідальної взаємодії з ШІ;
- обґрунтувати авторську концепцію взаємного розвитку інтелектуальних можливостей людини й ШІ;
- запропонувати модель інтеграції GenAI у підготовку фахівців громадського здоров'я;
- визначити перспективи впровадження запропонованої моделі в Україні.

Застосовано системний, порівняльний, контент-аналітичний та концептуально-модельний підходи. Проаналізовано глобальні документи UNESCO, OECD та Європейської Комісії, сучасні рекомендації щодо використання GenAI у провідних університетах США, зокрема Гарвардського, Єльського, Принстонського, Колумбійського, Корнелльського та Пенсильванського університетів, а також українські рекомендації та інституційні документи щодо відповідального використання ШІ у закладах вищої освіти, зокрема НУ «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка (НУЧК).

Матеріалами дослідження стали міжнародні нормативні та рекомендаційні документи ЮНЕСКО, ОЕСР і Європейської Комісії, сучасні інституційні документи та освітні ресурси Гарвардського, Єльського, Принстонського, Колумбійського, Корнелльського та Пенсильванського університетів, а також нормативно-методичні матеріали України щодо відповідального використання штучного інтелекту у вищій освіті.

Встановлено, що сучасні інституційні моделі поступово відходять від переважно заборонної логіки та орієнтуються на поєднання інституційного регулювання, академічної доброчесності, педагогічної доцільності, AI-грамотності, критичної оцінки результатів GenAI, захисту даних і трансформації системи оцінювання. Виявлено тенденцію до диференційованого регулювання, за якого межі використання GenAI визначаються з урахуванням освітніх цілей конкретної дисципліни, а не встановлюються однаково для всіх освітніх ситуацій.

На основі узагальнення міжнародного досвіду запропоновано концепцію взаємного розвитку інтелектуальних можливостей людини й штучного інтелекту, центральним принципом якої є положення: «не ШІ замість людини, а людина й ШІ - взаємний розвиток інтелектуальних можливостей». Обґрунтовано, що критичне мислення людини має виступати не обмежувачем технологічного розвитку, а механізмом його якісного спрямування. Запропоновано модель критично відповідального використання GenAI у підготовці фахівців громадського здоров'я, що передбачає послідовність: постановка проблеми → формулювання запиту → генерація → критична оцінка → верифікація → професійна інтерпретація → самостійне рішення → відповідальність → зворотний зв'язок та удосконалення взаємодії людини і ШІ.

Доведено, що для підготовки фахівців громадського здоров'я така модель має особливе значення, оскільки професійні рішення ґрунтуються на аналізі даних, оцінюванні ризиків, доказовій інформації, прогнозуванні, розробленні політики та прийнятті рішень, наслідки яких можуть безпосередньо стосуватися здоров'я населення. Зроблено висновок про доцільність переходу від політики переважного контролю використання GenAI до системи його критично відповідальної інтеграції в освітній процес.

Наукова новизна дослідження полягає у систематизації міжнародних моделей використання генеративного штучного інтелекту в університетській освіті на основі єдиної системи порівняльних критеріїв та обґрунтуванні концептуального переходу від переважного регулювання технології до формування компетентності її критично відповідального використання.

Запропоновано концепцію взаємного розвитку інтелектуальних можливостей людини й штучного інтелекту, відповідно до якої GenAI не повинен заміщувати людське мислення, а має розширювати можливості людини, тоді як критична, творча та професійно компетентна взаємодія з технологією сприяє вдосконаленню способів її використання та подальшому розвитку самих інтелектуальних систем.

На цій основі запропоновано модель критично відповідального використання GenAI у підготовці фахівців громадського здоров'я.

Теоретичне значення дослідження полягає у розвитку системного підходу до осмислення генеративного ШІ не лише як цифрового інструменту, а як фактора трансформації педагогічних моделей, академічної доброчесності, оцінювання, професійних компетентностей та взаємодії викладача і студента.

Практичне значення полягає у можливості використання результатів дослідження під час розроблення інституційних політик, силабусів, методичних рекомендацій, навчальних завдань та програм професійного розвитку викладачів щодо відповідального використання генеративного ШІ, зокрема у підготовці фахівців громадського здоров'я.

Ключові слова: генеративний штучний інтелект, університетська освіта, громадське здоров'я, AI-грамотність, критичне мислення, академічна доброчесність, професійне судження, цифрова компетентність, управління ШІ, критично відповідальне використання.

Виклад результатів дослідження. Стрімкий розвиток генеративного штучного інтелекту став одним із ключових технологічних факторів трансформації сучасної освіти. Генеративні моделі здатні створювати й узагальнювати тексти, генерувати програмний код і зображення, пропонувати варіанти розв'язання проблем та виконувати інші інтелектуально складні операції. Їх поширення змінює не лише технологічні можливості освітнього процесу, а й уявлення про навчання, авторство, оцінювання, академічну доброчесність і роль викладача.

ЮНЕСКО у 2023 р. наголосила, що темпи розвитку генеративного ШІ випереджають адаптацію національних регуляторних механізмів, а його інтеграція в освіту потребує людиноцентричного,

етичного, безпечного та педагогічно обґрунтованого підходу [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8]. Актуалізація відповідних рекомендацій ЮНЕСКО у 2026 р. підтверджує їх значущість в умовах динамічного технологічного розвитку.

Проблема полягає в тому, що реакція освітнього середовища на поширення GenAI часто формується між двома полярними підходами: обмеженням або забороною через загрозу академічній недоброчесності та технологічним оптимізмом, за якого ШІ розглядається переважно як засіб прискорення, автоматизації й спрощення навчальної діяльності.

Обидва підходи є недостатніми. Суцільна заборона не формує у студентів здатності відповідально працювати з технологією, тоді як некритичне використання GenAI може призвести до передачі йому інтелектуальних функцій, розвиток яких є одним із ключових завдань університетської освіти.

У цьому контексті постає принципово інше питання: не лише чи дозволяти використання генеративного ШІ, а як організувати взаємодію людини й GenAI так, щоб технологія не заміщувала мислення, а підвищувала якість інтелектуальної та професійної діяльності [9].

Показовим є сучасний досвід провідних університетів. Зокрема:

- Принстонський університет у 2025 р. створив окремий ресурс присвячений використанню генеративного ШІ в дослідженнях, викладанні, навчанні та професійній діяльності, з акцентом на конфіденційність, точність і якість результатів [12]. **Центр Макґроу** наголошує на необхідності переосмислення навчальних завдань, розвитку AI-resilient activities та визначення політики використання ШІ на рівні конкретного курсу [13].

- Єльський університет у 2026 р. продовжує оновлювати рекомендації для викладачів і студентів, акцентуючи на адаптації підходів до специфіки дисциплін та необхідності їх регулярного перегляду відповідно до швидкої зміни можливостей ШІ [11].

- особливо показовим є досвід Корнелльського університету, модель якого ґрунтується на семи принципах, зокрема центральності професійного судження викладача, використанні доказів, визнанні користі й потенційної шкоди ШІ та врахуванні дисциплінарної специфіки [16; 17]. Університет також розвиває програму AI Critical Literacy, яку з осені 2026 р. передбачено для всіх студентів першого року навчання.

- Колумбійський університет розглядає GenAI не лише як інструмент створення контенту, а й як об’єкт критичного аналізу, поєднуючи розвиток AI literacy з переосмисленням навчальних завдань, оцінювання та прозорим визначенням правил використання ШІ [14]. Особливо релевантним для підготовки фахівців громадського здоров’я є досвід Школи громадського здоров’я Мейлмана Колумбійського університету, де в межах курсу «Прикладна наука про громадське здоров’я довкілля» генеративні інструменти використовуються для розвитку цифрової грамотності, критичного мислення та навичок prompt engineering із одночасним дотриманням вимог щодо політики університету, використання даних і цитування результатів ШІ [15].

- університет Пенсильванії також поєднує використання GenAI з розвитком AI literacy, переглядом навчальних завдань та забезпеченням академічної доброчесності [18; 19]. У 2025 р. університет започаткував «Ініціатива з розвитку навчальних програм і підготовки у сфері ШІ», спрямовану на розвиток AI literacy та етичне використання GenAI.

Отже, міжнародний досвід [10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19] демонструє поступовий перехід від питання «як запобігти використанню ШІ?» до принципово іншого питання - «як організувати його використання відповідно до цілей навчання?».

Особливе значення для дослідження мали оновлені у 2025-2026 рр. ресурси університетів, оскільки політики щодо GenAI є динамічними та регулярно переглядаються. Застосовано методи системного аналізу, контент-аналізу, порівняльного аналізу, синтезу, узагальнення та концептуального моделювання.

Для порівняння інституційних моделей використано 12 критеріїв:

- регулювання використання GenAI;
- академічна доброчесність;
- роль викладача;
- роль студента;
- ШІ-грамотність;
- промпт-грамотність;
- критична оцінка результатів ШІ;
- оцінювання навчальних досягнень;
- дослідницька діяльність;

- конфіденційність та захист даних;
- професійний розвиток викладачів;
- міждисциплінарність.

Такий підхід дозволив перейти від опису окремих університетських практик до систематизації їхніх структурних характеристик.

Поширення генеративного ШІ, як фактора трансформації університетської освіти, змінює традиційну структуру освітнього процесу. Якщо раніше значна частина навчальної діяльності передбачала самостійний пошук інформації, її первинне опрацювання та формування текстового продукту, то сучасні генеративні системи здатні виконувати частину цих операцій за секунди.

Це створює фундаментальну педагогічну проблему. Якщо результат навчального завдання може бути отриманий шляхом передачі основної інтелектуальної роботи генеративній моделі, традиційна форма завдання перестає адекватно вимірювати рівень сформованих компетентностей.

Тому проблема GenAI полягає не лише у можливості академічного шахрайства. Вона глибша: йдеться про ризик делегування технології тих когнітивних операцій, які студент повинен навчитися виконувати самостійно.

Водночас генеративний ШІ має значний потенціал. Він може забезпечувати швидкий доступ до альтернативних пояснень, сприяти генеруванню ідей, моделюванню ситуацій, створенню навчальних сценаріїв, надавати оперативний зворотний зв'язок і допомагати викладачеві виконувати рутинні операції.

Станом на 2026 рік в Україні використання ШІ у вищій освіті врегульоване Законом України «Про академічну доброчесність» № 4742-IX від 18.12.2025 року, який поширюється, зокрема, на наукову, науково-педагогічну, викладацьку та навчальну діяльність у ЗВО, а ЗВО можуть деталізувати правила у своїх внутрішніх документах.

Законом України встановлено: закон прямо вводить поняття «недоброчесне використання результатів, згенерованих штучним інтелектом». Це, зокрема, коли текст, зображення, модель, дані чи інший результат, створений ШІ, оприлюднюється як власний академічний результат без зазначення факту використання ШІ. Тобто закон не забороняє ШІ. Він розмежовує: дозволене використання ШІ; використання ШІ з належним зазначенням його ролі; недоброчесне використання ШІ, коли результат ШІ видається за власний [20].

Особливо важлива норма для викладачів і студентів стаття 8 закону, яка прямо встановлює: якщо в академічному творі використано об'єкт, згенерований ШІ, автор повинен повідомити про це та зазначити методику генерування та/або посилання на відповідну програму чи її опис - відповідно до встановлених вимог, а стаття 17 відносить недоброчесне використання результатів, згенерованих ШІ, до окремих видів порушень академічної доброчесності.

Законом ШІ дозволяється використовувати для: пошуку ідей; структурування роботи; мовного редагування; перекладу; пояснення складного матеріалу; пошуку напрямів дослідження, якщо це не суперечить умовам конкретного завдання і правилам ЗВО, а подавати повністю згенеровану ШІ курсову роботу, як власну, без повідомлення про його використання є потенційне порушення.

Закон дозволяє і зобов'язує ЗВО: мати внутрішню систему забезпечення академічної доброчесності, а конкретні політики, процедури та правила визначаються також внутрішніми актами університету.

Тому ЗВО може встановити: «Використання генеративного ШІ дозволяється для пошуку інформації та мовного редагування, але забороняється для виконання контрольних робіт» або «Студент може використовувати ШІ для підготовки роботи за умови декларування факту та способу використання», а для окремих дисциплін викладач може встановити: «Під час цього виду контрольної роботи використання будь-яких зовнішніх засобів, включно з ШІ, заборонене».

Таким чином, сам факт використання ШІ не є автоматично академічною недоброчесністю. Вирішальне значення має як, для чого і на яких умовах його використано.

Інституційний досвід НУЧК із аналізу відкритих наукових та нормативних матеріалів засвідчує, що в університеті вже сформувалася практика інтеграції штучного інтелекту в освітню та наукову діяльність, однак вона ще не представлена окремою цілісною інституційною політикою використання генеративного ШІ. Водночас твердження про відсутність нормативного регулювання було б некоректним: чинні університетські документи з академічної доброчесності охоплюють застосування систем ШІ та визначають умови їх доброчесного використання, персональну відповідальність за достовірність і наукову обґрунтованість результатів, а також необхідність декларування використання генеративного ШІ.

Науково-освітні публікації НУЧК доповнюють нормативний рівень практичним і педагогічним осмисленням можливостей та ризиків ШІ. У публічному науковому просторі університету простежуються дослідження, присвячені інтеграції цифрових технологій в освітній процес, формуванню цифрових компетентностей та підготовці фахівців, зокрема у сфері біології та громадського здоров'я. У 2025 р. опубліковано працю, присвячену ресурсно-орієнтованому навчанню в цифровому просторі з інтеграцією досліджень, біологічної безпеки та кібергігієни у підготовку відповідних фахівців.

Таким чином, матеріали НУЧК доцільно розглядати на трьох взаємопов'язаних рівнях:

- **практичному** - використання цифрових та інтелектуальних технологій в освітній і науковій діяльності;

- **педагогічно-методичному** - осмислення їхніх можливостей, ризиків та ролі у формуванні цифрових і професійних компетентностей;

- **нормативному** - визначення принципів доброчесного використання ШІ, декларування його застосування та персональної відповідальності за результати. Це свідчить про перехід університету від загального визнання технології до її нормативного врегулювання.

Водночас нормативне регулювання окремих аспектів використання ШІ та цілісна інституційна модель взаємодії людини і GenAI не є тотожними поняттями. Наявні положення переважно визначають базові вимоги в межах академічної доброчесності, тоді як комплексна університетська політика могла б додатково охоплювати диференційовані правила використання GenAI викладачами і студентами, його застосування у наукових дослідженнях, ШІ-грамотність і промпт-грамотність, системну перевірку достовірності результатів, захист персональних і дослідницьких даних, трансформацію оцінювання, професійний розвиток викладачів, визначення меж відповідальності та механізми періодичного перегляду політики.

У цьому контексті досвід НУЧК має особливе значення для запропонованої концепції. Університет може розглядатися не лише як об'єкт аналізу, а й як потенційний український майданчик для подальшої апробації моделі критично відповідального використання GenAI, що поєднує інституційне регулювання, академічну доброчесність, педагогічну доцільність, критичне мислення, професійне судження та відповідальність людини.

Отже, у розвитку підходів НУЧК можна виокремити три сформовані напрями: **ШІ як освітній і науковий інструмент; ШІ як засіб розвитку цифрових і професійних компетентностей; ШІ як об'єкт нормативного та етичного регулювання**. Запропонована в цьому дослідженні модель розвиває ці напрями у четвертому вимірі — **«людина ↔ GenAI» як взаєморозвивальна система**, у якій технологічні можливості ШІ поєднуються з критичним мисленням, професійним судженням, інтелектуальною автономією та відповідальністю людини.

Саме тому перспективним напрямом для НУЧК є подальший перехід від регулювання окремих аспектів використання ШІ до формування цілісної університетської політики взаємодії людини і генеративного ШІ, яка поєднуватиме вже наявні нормативні напрацювання з педагогічними, професійними, етичними та технологічними вимогами [24; 25; 26; 27; 28].

Таблиця 1

Порівняльну матриця - «Національний досвід»

Компонент	Harvard	Yale	Princeton	Columbia	Cornell	Pennsylvania	НУ «Чернігівський колегіум»
Інституційне регулювання	+	+	+	+	+	+	потребує систематизації
Академічна доброчесність	+	+	+	+	+	+	+
AI literacy	+	+	+	+	+	+	формується
Prompt literacy	+	+	+	+	+	+	формується
Критична оцінка результатів	+	+	+	+	+	+	+
Використання викладачами	+	+	+	+	+	+	+
Використання студентами	+	+	+	+	+	+	+
Наукові дослідження	+	+	+	+	+	+	потребує систематизації
Захист даних	+	+	+	+	+	+	потребує окремого регулювання
Професійний розвиток викладачів	+	+	+	+	+	+	+
«Людина ↔GenAI»	-	-	-	-	-	-	можлива авторська модель

Висновок: Наявні університетські політики переважно відповідають на питання «як правильно використовувати ШІ?», а наша концепція пропонує ракурс: «Як організувати таку взаємодію людини і GenAI, за якої використання ШІ одночасно розвиває інтелектуальні можливості людини, а критична діяльність людини сприяє вдосконаленню самого ШІ та практик його використання?»

Корнелльський університет прямо визначає необхідність одночасно «включатися» в можливості GenAI там, де він підтримує навчальні цілі, та «виключатися» там, де його використання заміщує або підриває необхідні когнітивні зусилля студента.

Отже, принциповим стає не питання «ШІ - добре чи погано?», а питання «Яку функцію ШІ виконує у конкретному освітньому процесі?»

ЮНЕСКО формує глобальну нормативно-етичну рамку та людиноцентричну модель використання генеративного ШІ. Її ключовими компонентами є етичність, безпечність, справедливість, захист даних, педагогічна доцільність та розвиток людського потенціалу. ЮНЕСКО також наголошує на можливостях творчого використання GenAI у розробленні навчальних програм, викладанні, навчанні та дослідженнях [1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8].

Важливим розвитком цього підходу стали рамки компетентностей у сфері штучного інтелекту ЮНЕСКО для студентів і викладачів. Студентська рамка охоплює чотири виміри: людиноцентричне мислення, етику ШІ, AI techniques and applications та AI system design; при цьому компетентності розгортаються від розуміння до застосування та створення. Особливий акцент зроблено на критичному судженні щодо AI-рішень.

Рамка компетентностей для викладачів охоплює людиноцентричне мислення, етику штучного інтелекту, основи та практичне застосування ШІ, педагогіку ШІ та використання ШІ для професійного навчання. Тобто роль викладача в умовах поширення GenAI не зменшується, а змінюється і стає більш складною.

Організація економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) розглядає розвиток AI як фактор трансформації професійних компетентностей і підкреслює необхідність розуміння того, що системи штучного інтелекту здатні й не здатні робити, для оцінювання їхнього впливу на освіту та працю.

Сучасні матеріали ОЕСР додатково розглядають AI literacy як сукупність знань, умінь і ставлень, що дозволяють критично оцінювати результати ШІ та використовувати його етично й творчо.

Європейська Комісія у третій редакції динамічно оновлюваних рекомендацій, опублікованій у травні 2026 р., наголошує на принципах підзвітності, прозорості та відповідальності в дослідницькій діяльності, а також звертає увагу на нові ризики, пов'язані з використанням GenAI та прихованими інструкціями для AI-систем.

Таким чином, глобальна нормативна рамка поступово переходить від питання контролю технології до формування умов її безпечної, етичної, прозорої та людиноцентричної інтеграції.

Важливим для збалансованого аналізу є критичний підхід, зокрема теоретична критика технологічного оптимізму, представлена Нілом Селвіном, який наголошує, що впровадження штучного інтелекту в освіту не може оцінюватися лише за критеріями технологічної ефективності. У центрі уваги мають перебувати питання цінностей, професійного судження, соціальних відносин та ролі людини в освітньому процесі. Ця позиція є принципово важливою для нашого дослідження, оскільки генеративний штучний інтелект не повинен автоматично вважатися прогресивним лише тому, що здатний виконувати певні інтелектуальні операції швидше за людину.

Освітня цінність визначається не швидкістю отримання результату, а тим, чи сприяє спосіб використання технології досягненню освітньої мети.

Тому швидкість генерації тексту не може бути самоціллю. Якщо студент отримує готову відповідь, не здійснивши необхідних інтелектуальних операцій, технологічна ефективність може супроводжуватися педагогічною неефективністю.

Порівняльний аналіз моделей та сучасних практик провідних університетів

Гарвардського, Єльського, Принстонського, Колумбійського, Корнелльського та Пенсильванського дає підстави говорити про формування диференційованої моделі інституційного регулювання.

Гарвардський досвід демонструє перехід від сприйняття GenAI як загрози до пошуку способів його педагогічно доцільного використання. Гарвардська вища школа освіти розвиває ресурси з ШІ-грамотності та ініціативи для підвищення компетентності викладачів у використанні GenAI. У 2025 р. університетські матеріали демонстрували практики використання ШІ викладачами переважно для підтримки, а не заміщення професійної експертизи.

Єльський університет розвиває адаптивну модель, у якій університетські ресурси поєднуються з дисциплінарною специфікою. Оновлені у 2026 р. рекомендації прямо визнають, що підходи, ефективні в одній дисципліні, можуть бути непридатними в іншій.

Принстонський університет особливо чітко демонструє поєднання інституційної рамки та автономії викладача. Викладачі уповноважені визначати політику використання AI для своїх курсів. Одночасно університет пропонує рекомендації щодо AI-resilient assignments, критичного обговорення ризиків та творчого використання GenAI.

Водночас важливо не перебільшувати лібералізацію: конкретні дисципліни можуть встановлювати суворі обмеження. Наприклад, окремі курси Принстонського університету забороняють використання генеративного ШІ під час виконання оцінюваних навчальних робіт, обґрунтовуючи це необхідністю формування фундаментальних знань, критичного мислення та навичок розв'язання проблем. Тобто реальна модель є не «дозволити все», а диференціювати використання відповідно до освітньої мети.

Колумбійський університет активно розвиває ШІ-грамотність, промпт-інжиніринг, критичну оцінку результатів ШІ та нові формати оцінювання. Особливо показовим є те, що університет не обмежується загальними деклараціями, а створює предметні педагогічні сценарії.

Для нашого дослідження принципово важливим є приклад громадського здоров'я. У курсі «Прикладна наука про громадське здоров'я довкілля» генеративний штучний інтелект безпосередньо інтегрований у професійну підготовку магістрантів громадського здоров'я: студенти працюють із кількома інструментами штучного інтелекту, опановують промпт-інжиніринг, оцінюють результати його роботи та дотримуються вимог щодо захисту даних і цитування.

Цей досвід безпосередньо підтверджує доцільність нашої ідеї щодо спеціального підходу до GenAI у підготовці фахівців громадського здоров'я.

Корнелльський університет демонструє одну з найбільш системно розроблених моделей. Вона поєднує інституційне регулювання, критична ШІ-грамотність, професійне судження викладача, експериментування, доказовий підхід і можливість як використовувати, так і свідомо уникати GenAI залежно від навчальних цілей.

У 2026 р. Корнелльський університет розширив програму критична ШІ-грамотність на всіх нових студентів першого року. Програма включає питання сутності GenAI, етики, впливу на навчання та формування особистої політики використання AI.

Пенсильванський університет поєднує університетське регулювання з розвитком AI literacy та професійним навчанням викладачів. У 2025 р. університетські ініціативи передбачали системну підготовку викладачів і співробітників, а Центр передового досвіду у викладанні та навчанні демонстрував практики, спрямовані на формування у студентів AI literacy через критичне оцінювання якості результатів генеративних моделей.

Університетська політика водночас підкреслює необхідність перевірки результатів ШІ, чіткого інформування студентів про правила його використання та захисту інтелектуальної власності й конфіденційної інформації.

Таблиця 2.

Порівняльна матриця моделей

Критерій	**Загальна тенденція міжнародних моделей**
Регулювання GenAI	інституційні рамки + гнучкість на рівні дисципліни/курсу
Академічна доброчесність	прозорість, атрибуція, відповідальність
Роль викладача	експерт, модератор, дизайнер навчання
Роль студента	активний, критичний користувач
AI literacy	перетворюється на складову сучасної академічної грамотності
Prompt literacy	розглядається як практична компетентність
Критична оцінка	центральна умова використання GenAI
Оцінювання	перехід до більш автентичних, процесуальних і комплексних завдань
Дослідження	використання GenAI за умови прозорості та відповідальності
Дані	посилена увага до конфіденційності та захисту інформації
Викладачі	професійне навчання і підтримка
Міждисциплінарність	AI інтегрується далеко за межами computer science

Таким чином, спільним компонентом моделей є не однаковість правил, а спільність принципів при диференціації способів їх реалізації.

Проведений аналіз дозволяє виділити декілька основних груп ризиків:

- академічна недоброчесність. GenAI може використовуватися для виконання роботи замість студента, що знижує достовірність традиційного оцінювання;
- зниження інтелектуальної самостійності. Якщо студент систематично передає ШІ постановку проблеми, пошук аргументів, написання тексту та формування висновків, виникає ризик зменшення когнітивного зусилля;
- недостовірність. Генеративні моделі можуть формувати переконливі, але фактично неправильні твердження, вигадані посилання або спрощені причинно-наслідкові зв’язки;
- упередженість. Моделі відтворюють певні обмеження навчальних даних і можуть генерувати стереотипні або недостатньо збалансовані результати;
- конфіденційність. Введення персональних даних, неопублікованих результатів досліджень чи іншої конфіденційної інформації у відкриті системи може створювати ризики для приватності та інтелектуальної власності;
- нерівність доступу. Різні користувачі можуть мати доступ до різних моделей, платних функцій і технічних можливостей, що створює нові освітні нерівності;
- надмірна автоматизація. Надмірне використання ШІ може зменшити безпосередню взаємодію студента з викладачем, одногрупниками та навчальним матеріалом.

Корнельський університет, ЮНЕСКО та Європейські рекомендації фактично сходяться в тому, що ці ризики не можуть бути усунуті лише забороною технології. Необхідні одночасно педагогічні, інституційні, етичні та технічні механізми їх мінімізації.

Критичне мислення як центральний механізм взаємодії людини і GenAI. Ключовим результатом аналізу є висновок про те, що AI literacy без критичного мислення є недостатньою [21; 22; 23]. Знати, як працює генеративна модель, ще не означає вміти відповідально її використовувати.

Студент повинен не лише сформувати запит, а й:
- визначити, яку проблему він вирішує;
- оцінити доречність використання ШІ;
- сформулювати якісний запит;
- проаналізувати отриману відповідь;
- перевірити факти;
- перевірити джерела;
- виявити логічні помилки;
- визначити можливі упередження;
- порівняти альтернативні відповіді;
- сформувати власний висновок.

Сучасні дослідження також показують неоднозначність впливу GenAI на критичне мислення: позитивний ефект залежить від способу саморегуляції та педагогічної організації використання технології, а не від самого факту доступу до неї.

Тому генеративний ШІ доцільно перетворювати з механізму надання готових відповідей на об'єкт критичного аналізу.

Аналіз міжнародного й національного досвіду сприяє переходу до розробки концепції авторської наукової моделі.

На основі проведеного аналізу запропоновано авторську концепцію взаємного розвитку людини і ШІ: «Не ШІ замість людини, а людина й ШІ - взаємний розвиток інтелектуальних можливостей» під назвою «Авторська концепція взаємного розвитку людини і ШІ». Основна суть якої полягає у наступному:

- взаємодія людини з генеративним штучним інтелектом має розглядатися як двосторонній, динамічний та взаєморозвивальний процес, що реалізується за двома взаємопов'язаними векторами - «ШІ → людина» та «людина → ШІ». Вектор «ШІ → людина» передбачає розширення доступу до інформації, підтримку аналітичної діяльності, генерування альтернативних ідей та підходів, стимулювання творчого мислення, допомогу у розв'язанні складних професійних і дослідницьких завдань, а також формування і розвиток нових інтелектуальних та професійних компетентностей. За такого підходу генеративний ШІ не заміщує інтелектуальну діяльність людини, а розширює її можливості, створюючи додаткове інформаційне та аналітичне середовище для пізнавальної, освітньої, наукової й професійної діяльності;

- вектор «людина → ШІ» реалізується через активну та критично осмислену участь користувача у взаємодії з генеративною моделлю. Він охоплює формулювання якісних і змістовно обґрунтованих запитів, критичне оцінювання отриманих результатів, виявлення помилок, неточностей і суперечностей, уточнення понять та контекстів, надання зворотного зв'язку, формування вимог до якості результатів і виявлення функціональних та змістових обмежень моделей. Така діяльність не лише підвищує якість безпосередньої взаємодії користувача з GenAI, а й формує інформаційне та інтелектуальне підґрунтя для вдосконалення способів використання, налаштування та подальшого розвитку систем штучного інтелекту. Отже, взаємодія «ШІ → людина ↔ людина → ШІ» утворює замкнений цикл взаємного інтелектуального розвитку, у якому підвищення компетентності та критичності користувача сприяє якіснішому використанню технології, а вдосконалення технології, своєю чергою, розширює можливості людської інтелектуальної та професійної діяльності.

Тобто сутність «Авторської концепції взаємного розвитку людини і ШІ» полягає у двох взаємопов'язаних процесах:

- по-перше, GenAI розширює інтелектуальні можливості людини: прискорює пошук, структурування та аналіз інформації, генерує альтернативи, моделює ситуації, підтримує творчий пошук;

- по-друге, людина через критичну, творчу та професійну взаємодію зі ШІ визначає якість його застосування, виявляє обмеження, формує нові способи постановки завдань, удосконалює практики використання технології та створює зворотний зв'язок для подальшого розвитку інтелектуальних систем.

Отже, взаємодія має бути не лінійною, а циклічною: людина → ШІ → критична оцінка → професійна інтерпретація → власне рішення → зворотний зв'язок → удосконалення взаємодії → новий рівень можливостей людини і ШІ.

У такій моделі критичне мислення не протистоїть технологічному розвитку. Навпаки, воно стає одним із механізмів його якісного спрямування.

Важливе місце у взаємодії «ШІ - людина, людина – ШІ» займає модель критично відповідального використання GenAI. На основі узагальнення міжнародного досвіду пропонується така послідовність:

- постановка проблеми. Людина самостійно визначає проблему, її контекст і мету;
- формулювання запиту. Користувач формує структурований, змістовно визначений запит;
- генерація. GenAI пропонує інформацію, альтернативи, гіпотези, аргументи або можливі рішення;
- критична оцінка. Людина оцінює логіку, повноту, відповідність завданню та можливі обмеження результату;
- верифікація. Перевіряються факти, дані, джерела, посилання та достовірність тверджень;
- професійна інтерпретація. Результат оцінюється з позицій професійних знань, етики та конкретної ситуації;
- власне рішення. Остаточний висновок формує людина;
- відповідальність. Людина відповідає за достовірність і наслідки використання отриманого результату;
- зворотній зв'язок. Критичний аналіз результатів використовується для вдосконалення наступної взаємодії з GenAI.

Таким чином схематично це виглядає так: запит → генерація → критична оцінка → верифікація → професійна інтерпретація → власне рішення → відповідальність → зворотній зв'язок.

Для фахівців громадського здоров'я запропонована модель має бути адаптована до специфіки професійної діяльності.

Інституційний компонент передбачає:

- політику використання GenAI;
- визначення дозволених і недозволених сценаріїв;
- правила декларування використання ШІ;
- захист персональних даних;
- захист неопублікованих результатів досліджень;
- дотримання академічної доброчесності.

Компетентнісний компонент передбачає розвиток:

- ШІ-грамотності;
- промпт-грамотності;
- критична ШІ-грамотність;
- інформаційної грамотності;
- навичок верифікації;
- етичного судження;
- цифрової безпеки.

Педагогічний компонент GenAI може використовуватися під час:

- аналізу демографічних процесів;
- оцінювання детермінант здоров'я;
- аналізу соціальних і поведінкових факторів;
- моделювання сценаріїв розвитку громадського здоров'я;
- аналізу політики;
- розроблення профілактичних програм;
- підготовки управлінських альтернатив;
- аналізу епідеміологічних та статистичних даних.

Компонент критичного мислення полягає в тому, що студент повинен отримувати завдання не лише створити результат за допомогою ШІ, а оцінити результат, створений ШІ, проаналізувати згенеровану моделлю оцінку певної проблеми громадського здоров'я; виявити фактичні помилки, недостатньо обґрунтовані твердження, пропущені детермінанти та причинно-наслідкові зв'язки; перевірити наведені джерела; сформувати власний професійно обґрунтований висновок.

Використання штучного інтелекту та верифікація отриманої інформації. У процесі підготовки та проведення дослідження інструменти штучного інтелекту можуть використовуватися для пошуку, систематизації та попереднього узагальнення інформації. Водночас результати, сформовані ШІ, не розглядалися як самостійне наукове джерело. Фактичні твердження, статистичні дані, наукові висновки та бібліографічні посилання, отримані за допомогою ШІ, підлягали незалежній верифікації за першоджерелами — науковими публікаціями, офіційними статистичними даними, нормативно-правовими актами та іншими авторитетними джерелами.

Для додаткової перевірки використовувалися цифрові інструменти пошуку та верифікації інформації, зокрема системи пошуку наукових публікацій ПабМед, Google Академія та Елісіт, а для перевірки актуальних фактів та їх джерел - Перплексіті та система Google для пошуку перевірених фактів. Остаточне рішення щодо достовірності, наукової обґрунтованості та доцільності використання отриманої інформації приймалося дослідником на підставі аналізу першоджерел. Таким чином, ШІ розглядався як допоміжний інструмент дослідницького процесу, а не як заміна наукової експертизи та критичної оцінки доказів.

Така постановка завдання змінює саму педагогічну логіку. ШІ вже не є засобом уникнення інтелектуальної роботи - його результат стає матеріалом для інтелектуальної роботи.

Поширення GenAI потребує трансформації та перегляду традиційної системи оцінювання. Якщо завдання полягає лише у створенні стандартного тексту, його частину може виконати генеративна модель. Тому необхідно збільшувати роль завдань, у яких оцінюється не лише кінцевий продукт, а й процес мислення.

Доцільними є:

- ситуаційні задачі;
- професійні кейси;
- аналіз суперечливих відповідей ШІ;
- усний захист;
- проєктні завдання;
- порівняння альтернативних рішень;
- обґрунтування власної позиції;
- рефлексивний аналіз;
- документування взаємодії з GenAI.

Принстонський університет прямо рекомендує переосмислювати навчальні завдання та розробляти навчальні завдання, стійкі до впливу ШІ, тоді як Колумбійський університет у 2026 р. проводить спеціальні заходи, присвячені перегляду системи оцінювання в умовах поширення GenAI.

Отже, оцінювання має зміщуватися: від оцінки лише результату → до оцінки процесу мислення, обґрунтування та професійного судження.

Поширення GenAI не усуває потребу у викладачеві, а навпаки підвищує його роль в новій моделі та вимоги до його професійної ролі.

Викладач поступово переходить: від передавача інформації до організатора інтелектуальної діяльності, а його основними функціями стають:

- визначення освітньої мети;
- педагогічний дизайн;
- визначення доцільності використання ШІ;
- формування критичних завдань;
- перевірка результатів;
- консультування;
- розвиток професійного мислення;
- забезпечення академічної доброчесності.

ЮНЕСКО у «Рамковій системі компетентностей учителів у сфері штучного інтелекту» окремо визначає педагогіку ШІ та використання ШІ для професійного навчання як два з п’яти ключових компетентнісних напрямів.

Отже, професійний розвиток викладача є не допоміжною, а центральною умовою ефективної інтеграції GenAI.

Національний контекст України полягає у переході від дискусії щодо допустимості ШІ до формування практичних рекомендацій щодо його відповідального використання. У квітні 2025 р. Міністерство освіти і науки України спільно з Міністерством цифрової трансформації та експертами представило рекомендації щодо відповідального впровадження і використання технології ШІ у закладах вищої освіти. Документ адресований викладачам, студентам, адміністраціям ЗВО та дослідникам і спрямований на інтеграцію ШІ в освітній та науковий процес. Це створює важливу нормативну основу для розвитку української університетської освіти. Однак подальшим завданням має стати перехід від загальних рекомендацій до дисциплінарно та професійно диференційованих моделей.

Для підготовки фахівців громадського здоров’я це особливо важливо, оскільки професійна діяльність пов’язана з даними про здоров’я населення, оцінюванням ризиків, доказовою інформацією та управлінськими рішеннями.

Українським ЗВО доцільно не просто запозичувати окремі правила провідних університетів, а адаптувати їх до національної системи освіти, законодавства, професійних стандартів та потреб громадського здоров'я.

На основі проведеного аналізу запропоновано Авторська модель критично відповідального використання GenAI у підготовці фахівців громадського здоров'я, яка об'єднує шість взаємопов'язаних компонентів:

1. Інституційне регулювання. Формування прозорих правил використання GenAI.

2. AI-грамотність. Розуміння можливостей, обмежень, принципів функціонування та ризиків ШІ.

3. Критичне мислення. Здатність оцінювати, ставити під сумнів, порівнювати та перевіряти результати.

4. Професійне судження. Здатність інтерпретувати результат GenAI відповідно до професійного контексту громадського здоров'я.

5. Академічна та професійна відповідальність. Відповідальність за достовірність, етичність і наслідки використання результату.

6. Взаємний розвиток людини і ШІ. Використання результатів критичної взаємодії для вдосконалення способів застосування та подальшого розвитку інтелектуальних технологій.

Таким чином, авторську модель можна представити як:

Інституційне регулювання
AI-грамотність
Грамотність формулювання запитів до генеративного ШІ
Критичне мислення
Верифікація
Професійне судження
Власне рішення
Відповідальність
Взаємний розвиток людини і ШІ.

ДИСКУСІЯ

Проведений аналіз дозволяє стверджувати, що однією з ключових помилок освітньої політики є протиставлення людини та штучного інтелекту. Модель «людина проти ШІ», заснована на суцільній забороні його використання, є неприйнятною, оскільки не готує майбутнього фахівця до професійного середовища, у якому ШІ ставатиме невід'ємною складовою професійної діяльності.

Водночас модель «ШІ замість людини» створює ризики зниження інтелектуальної автономії, послаблення критичного мислення та формування залежності від технологічних систем, а також може обмежувати розвиток самих практик взаємодії людини і ШІ.

Тому перспективнішою видається третя модель**: «**Людина й ШІ - взаємний розвиток інтелектуальних можливостей»**.** Її принципова відмінність полягає в тому, що людина не передає ШІ власні інтелектуальні функції, а використовує його для розширення власних когнітивних і професійних можливостей. Критичне мислення в цій системі не є бар'єром для технології, а виступає механізмом її відповідального використання.

Водночас людина не лише отримує результати роботи ШІ, а й через формулювання складніших запитів, професійну оцінку, виявлення помилок, надання зворотного зв'язку та розроблення нових сценаріїв використання сприяє вдосконаленню практик взаємодії з технологією.

Отже, взаємодію людини й генеративного ШІ доцільно розглядати як динамічний цикл взаємного розвитку**,** а університет - як середовище, у якому цей процес має бути організований педагогічно, етично та професійно.

Для громадського здоров'я це особливо важливо. Майбутній фахівець повинен уміти працювати зі ШІ, але ще важливіше - уміти визначати, коли йому можна довіряти, коли його потрібно перевірити, коли результат потрібно відхилити і коли необхідно прийняти власне професійне рішення.

З метою перспективи впровадження ШІ в українську систему вищої освіти доцільно запропонувати поетапний підхід.

- перший етап – інституційний - розроблення політик використання GenAI на рівні університету;

- другий етап – дисциплінарний - визначення викладачем конкретних правил використання GenAI відповідно до результатів навчання;

- третій етап – компетентнісний - включення AI literacy та критичної AI literacy до освітніх програм;

- четвертий етап – педагогічний - перебудова навчальних завдань і системи оцінювання;

- п'ятий етап – професійний - формування спеціалізованих моделей використання GenAI для окремих професій.

Для громадського здоров'я це може передбачати інтеграцію відповідних компетентностей у дисципліни, пов'язані з:

- епідеміологією;
- біостатистикою;
- демографією;
- соціальними детермінантами здоров'я;
- оцінюванням ризиків;
- громадським здоров'ям і політикою;
- менеджментом;
- моніторингом та оцінюванням;
- науковими дослідженнями.

Висновки

1. Генеративний штучний інтелект став системним фактором трансформації університетської освіти, впливаючи на викладання, навчання, оцінювання, наукову діяльність і професійну підготовку фахівців.

2. Суцільна заборона та неконтрольоване використання GenAI є однаково недостатніми моделями освітньої політики. Заборона не формує компетентностей відповідального використання технології, тоді як неконтрольоване застосування створює ризики академічної недоброчесності, зниження інтелектуальної самостійності, недостовірності та упередженості інформації, порушення конфіденційності й інтелектуальної власності.

3. Міжнародний досвід UNESCO, OECD, Європейської Комісії та провідних університетів засвідчує перехід від переважно заборонної моделі до диференційованого, педагогічно обґрунтованого та людиноцентричного регулювання GenAI, що поєднує академічну доброчесність, AI-грамотність, критичне оцінювання результатів, захист даних, професійний розвиток викладачів і трансформацію оцінювання.

4. Сам факт доступу до GenAI не забезпечує розвитку критичного мислення, оскільки освітній ефект визначається характером організації взаємодії людини з технологією. Центральним механізмом такої взаємодії має бути критичне мислення, яке забезпечує аналіз, верифікацію, професійну інтерпретацію та самостійне прийняття рішень.

5. На основі узагальнення міжнародного досвіду запропоновано авторську концепцію: «не ШІ замість людини, а людина й ШІ - взаємний розвиток інтелектуальних можливостей», відповідно до якої GenAI розширює інтелектуальні можливості людини, а критична та професійна взаємодія з технологією сприяє вдосконаленню способів її використання.

6. Запропоновано модель критично відповідального використання GenAI у підготовці фахівців: постановка проблеми → формулювання запиту → генерація → критична оцінка → верифікація → професійна інтерпретація → власне рішення → відповідальність → зворотний зв'язок та удосконалення взаємодії людини і ШІ.

7. Для підготовки фахівців громадського здоров'я запропонована модель має особливе значення, оскільки професійна діяльність передбачає роботу з доказовою інформацією та даними про здоров'я населення, оцінювання ризиків, прогнозування, розроблення політики й прийняття управлінських рішень, наслідки яких можуть безпосередньо стосуватися здоров'я населення.

8. Перспективним напрямом розвитку української вищої освіти є перехід від переважного контролю та регламентації використання GenAI до його критично відповідальної інтеграції, що передбачає адаптацію міжнародних принципів до національного контексту та розроблення професійно диференційованих моделей взаємодії людини і ШІ із збереженням інтелектуальної автономії, професійного судження та відповідальності людини.

Подальші дослідження доцільно спрямувати на експериментальну перевірку запропонованої моделі у підготовці магістрів громадського здоров'я, визначення критеріїв сформованості критичної ШІ-грамотності, розроблення системи оцінювання здатності студентів критично оцінювати та верифікувати результати GenAI, а також визначення впливу різних моделей взаємодії людини і ШІ на академічну самостійність, професійне судження та якість навчальних результатів.

Окремого вивчення потребує феномен **взаємного розвитку людини і штучного інтелекту**, зокрема визначення форм професійної та освітньої взаємодії, які не лише підвищують ефективність діяльності людини, а й сприяють удосконаленню способів використання, оцінювання та подальшого розвитку генеративних систем.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. UNESCO. Guidance for Generative AI in Education and Research. Paris: UNESCO, 2023.
2. Miao F., Shiohira K., Lao N. AI Competency Framework for Students. Paris: UNESCO, 2024.
3. Miao F., Cukurova M. AI Competency Framework for Teachers. Paris: UNESCO, 2024.
4. UNESCO. AI and the Future of Education: Disruptions, Dilemmas and Directions. Paris: UNESCO, 2025.
5. UNESCO. AI and Education: Protecting the Rights of Learners. Paris: UNESCO, 2025.
6. European Commission. Living Guidelines on the Responsible Use of Generative AI in Research. Third edition. Brussels: European Commission, 2026.
7. OECD. AI and the Future of Skills. Volume 1: Capabilities and Assessments. Paris: OECD Publishing, 2021. DOI: 10.1787/5ee71f34-en.
8. OECD/European Commission. Empowering Learners for the Age of AI: An AI Literacy Framework for Primary and Secondary Education. Paris: OECD Publishing, 2026. DOI: 10.1787/65cd27d4-en.
9. Selwyn N. Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. Cambridge: Polity Press, 2019.
10. Harvard University. Teaching and Learning with Generative AI. Cambridge, MA: Harvard Graduate School of Education, 2025–2026.
11. Yale University. Resources for Teaching and Learning with AI. New Haven : Yale University, 2026.
12. Princeton University. Generative AI at Princeton. Princeton: Princeton University, 2025–2026.
13. Princeton University. AI and Our Classrooms: Teaching and Learning in the Era of AI. Princeton: McGraw Center for Teaching and Learning, 2025–2026.
14. Columbia University. Teaching and Learning in the Age of AI: Faculty Resources and Use Cases. New York: Columbia University, 2025–2026.
15. Columbia University Mailman School of Public Health. Teaching Public Health with AI. New York: Columbia University, 2025–2026.
16. Cornell University. GenAI in Teaching and Learning. Ithaca: Cornell University, 2025–2026.
17. Cornell University. AI Critical Literacy Program. Ithaca: Cornell University Library and Center for Teaching Innovation, 2026.
18. University of Pennsylvania. Statement on Guidance for the University of Pennsylvania Community on Use of Generative Artificial Intelligence. Philadelphia: University of Pennsylvania, 2025–2026.
19. University of Pennsylvania. Teaching in the Age of AI: Faculty Share Their Strategies. Philadelphia: Center for Excellence in Teaching, Learning, and Innovation, 2025.
20. Міністерство освіти і науки України, Міністерство цифрової трансформації України. Рекомендації щодо відповідального впровадження та використання технології штучного інтелекту в закладах вищої освіти. Київ, 2025.
21. Lim S. S., Makany T. Deploying Chatbots to Build Students' Critical Thinking Skills: Leveraging Generative AI Effectively and Purposefully in Higher Education. Encyclopedia of Educational Innovation. 2024.
22. The Mediating Role of Generative AI Self-Regulation on Students' Critical Thinking and Problem-Solving. Education Sciences. 2024. Vol. 14, No. 12. 1302. DOI: 10.3390/educsci14121302.
23. Making Sense of Generative AI for Assessments: Contrasting Student Claims and Assessor Evaluations. International Journal of Management Education. 2024. DOI: 10.1016/j.ijme.2024.101081.
24. Дивнич Г., Гайдай Н., Шевченко Ю. Використання чату GPT для вивчення граматики англійської мови у закладах вищої освіти. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. 2024. Т. 183, № 27. DOI: https://doi.org/10.58407/visnik.242717.
25. Гетта В. Використання штучного інтелекту для формування в студентів предметних компетентностей. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. 2025. Т. 189, № 33. DOI: https://doi.org/10.58407/visnik.253333.
26. Кушнарьова Н., Кукоба О. Застосування штучного інтелекту для індивідуалізації освітніх траєкторій в професійній освіті. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум»

імені Т. Г. Шевченка. 2025. Т. 189, № 33. DOI: https://doi.org/10.58407/visnik.253308.
27. Шпот А. Адаптивні стратегії цифровізації професійного навчання під час війни. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. 2026. Т. 195, № 39. DOI: https://doi.org/10.58407/visnik.263948.
28. Шевчук Б., Слабошевська Т., Назаренко В. Підготовка викладачів цифрових технологій до впровадження штучного інтелекту (ChatGPT, Gemini, Copilot) у навчальний процес. Вісник Національного університету «Чернігівський колегіум» імені Т. Г. Шевченка. 2026. Т. 195, № 39. С. 223–230. DOI: https://doi.org/10.58407/visnik.263936.

УДК 616.94-053.2: 616.1

Лучна Вікторія Олегівна
лікар-педіатр
Дудник Вероніка Михайлівна
д. мед. н., професор, зав. каф. педіатрії №2 ВНМУ
ім. М. І. Пирогова

СЕПСИС У ДІТЕЙ: МЕХАНІЗМИ СУДИННОЇ ДИСРЕГУЛЯЦІЇ

Анотація. Сепсис є однією з найчастіших причин летальності в дитячому віці. Особливість цього стану полягає в тому, що він може супроводжуватись значними змінами зі сторони судинної стінки, а саме активацією ендотелію, порушенням міжклітинних контактів, деградацією ендотеліального глікокаліксу, посиленням лейкоцитарно-ендотеліальної адгезії та значними розладами мікроциркуляції. Як наслідок спостерігаються такі процеси, як капілярний витік, мікротромбоутворення, порушення тканинної перфузії та втрата балансу між макро- і мікрогемодинамікою. У сучасних педіатричних дослідженнях підвищення рівнів розчинних молекул адгезії пов'язують із активацією судинного ендотелію та тяжчим перебігом сепсису. Разом із тим найбільш переконливі дані щодо прогнозу отримані для синдекану-1, гепарансульфату та гіалуронової кислоти. Було виявлено, що високі рівні продуктів деградації глікокаліксу частіше виявляють у дітей із тяжчим перебігом захворювання та вищою смертністю. Також описаний прямий зв'язок між несприятливим мікроваскулярним фенотипом та вищою частотою подальшого розвитку множинної органної дисфункції та смертності. У статті розглянуто, як саме розвивається судинна дисрегуляція при сепсисі в дітей, і яке значення ці зміни можуть мати для оцінки подальшого прогнозу перебігу захворювання

Ключові слова: сепсис у дітей, судинна дисрегуляція, ендотеліальна дисфункція, ендотеліальний глікокалікс, синдекан-1, молекули адгезії, мікроциркуляція, органна дисфункція, прогноз.

Вступ

Сепсис у дітей залишається тяжким станом із високим ризиком швидкого погіршення. За сучасними міжнародними критеріями його визначають за дисфункцією респіраторної, серцево-судинної, коагуляційної та неврологічної систем, а сепсис-шок – як сепсис із серцево-судинною дисфункцією [2, с. 666-670].

У дослідженні було розглянуто понад 3,9 млн випадків госпіталізацій, де сепсис виявляли у 1,3 % дітей, а госпітальна летальність становила 10,1 % [1, с. 1322-1324]. Водночас у частини пацієнтів органна дисфункція продовжувала прогресувати навіть після початку інтенсивної терапії.

Однією з причин даного явища можуть бути ранні судинні зміни, які виникають ще до виражених порушень макрогемодинаміки. У цій статті розглянуто основні механізми судинної дисрегуляції при сепсисі в дітей та їх можливе прогностичне значення.

Роль ендотелію в судинній дисрегуляції

У нормі ендотелій підтримує вибіркову проникність капілярів, впливає на коагуляцію, бере участь у реагуванні на механічні зміни в кровотоці та регуляції судинного тонусу. Під час сепсису всі ці функції змінюється одночасно. При розвитку патлогічних процесів в організмі утворюються медіатори та молекулярні сигнали, які активують ендотеліальні клітини. Внаслідок цього на поверхні ендотеліальних клітин збільшується кількість молекул адгезії, посилюється схильність до тромбоутворення та змінюється вироблення речовин, що регулюють тонус судин. [4, с. 29-33; 5, с. 2-6]. Значущим процесом є порушення судинного бар'єра. Роз'єднання міжендотеліальних контактів за участю VE-cadherin, клаудинів та оклюдину полегшує вихід води й білків у інтерстицій. З цього виходить, що відбуватиметься зменшення ефективного внутрішньосудинного об'єму та збільшення відстані від капіляра до клітин, тобто погіршується дифузія кисню в набряклій тканині. Паралельно з цим ендотеліальна дисфункція супроводжується активацією тканинного фактора, тромбіну і тромбоцитів, що сприяє мікротромбоутворенню. У частині капілярів кровотік сповільнюється або припиняється, тоді як у сусідніх судинах він може залишатись відносно збереженим. Так з'являється характерна для сепсису гетерогенність мікроциркуляції [4, с. 30-32].

Проте ці зміни не обов'язково збігаються в часі з макрогемодинамікою. Середній артеріальний тиск може нормалізуватись після введення рідини чи вазоактивних препаратів, але капілярна мережа

при цьому ще не здатна відновлювати в повному обсязі своїх фізіологічних функцій. Для судинної дисрегуляції ця невідповідність між макрогемодинамікою та мікроциркуляцією має особливе значення, тому в рекомендаціях 2026 року наголошено на розширеній гемодинамічній оцінці, включно з ехокардіографією та постійним контролем відповіді на лікування [3, с. 944-952].

Ендотеліальний глікокалікс, як показник судинного пошкодження

На люмінальній поверхні ендотелію розташований глікокалікс - тонкий та функціонально важливий гідратований шар протеогліканів і глікозаміногліканів. Він обмежує контакт клітин крові з ендотелієм, бере участь у механосенсорній детекції стану потоку та підтримує бар'єрні властивості судини. Під час сепсису руйнування глікокаліксу підсилює проникність, полегшує адгезію лейкоцитів і тромбоцитів, послаблює нормальне сприйняття механічного сигналу від кровотоку. Внаслідок цього протеази, металопротеїнази, гепараназа, активні форми кисню та запальні медіатори відщеплюють його компоненти. У результаті цих змін спостерігається збільшення концентрації в крові таких речовин, як синдекану-1 (SDC-1), гепарансульфату (HS) і гіалуронової кислоти (HA), які можуть бути визначені лабораторно та розглядатись як показники конкретного типу судинного ушкодження, а саме ушкодження ендотеліального глікокаліксу. [5, с. 3-5].

У педіатричному дослідженні 2026 року, до якого увійшли 85 дітей із сепсисом і 19 здорових дітей, усі три маркери були вищими при сепсисі. Їх рівні зростали разом із тяжкістю захворювання; серед пацієнтів із септичним шоком найвищі значення спостерігали у дітей, які не вижили [9, с. 2-5]. Для 28-денної смертності при септичному шоку SDC-1 продемонстрував AUC 0,932, а рівень 89,47 нг/мл у цій когорті розділяв групи з істотно різною виживаністю [9, с. 4-7]. За даними цього дослідження можна свідчити, що більш виражене ушкодження глікокаліксу пов'язане з тяжчим перебігом сепсису та гіршим прогнозом. Це один із найбільш показових результатів щодо можливого прогностичного значення ушкодження глікокаліксу в дітей із сепсисом. Проте цей поріг визначили лише в одному дослідженні, тому поки що його не можна вважати загальноприйнятим для клінічної практики.

Лейкоцитарно-ендотеліальна адгезія і мікросудинне пошкодження

Відомо, що активація ендотелію впливає значним чином не тільки на проникність судин, а й на взаємодію судинної стінки з лейкоцитами. Спочатку селектини сповільнюють рух лейкоцитів і допомагають їм рухатися вздовж ендотелію. Потім молекули ICAM (молекули міжклітинної адгезії) і VCAM (молекули адгезії судинних клітин) разом з інтегринами забезпечують більш міцне прикріплення лейкоцитів і їх подальший вихід через судинну стінку в тканини. У нормі цей процес допомагає організму боротися з інфекцією. При системній активації кількість таких контактів стає надмірною, вивільняються протеази й активні форми кисню, посилюється ушкодження бар'єра.

У проспективному дослідженні вивчались 144 дітей із підозрою на інфекцію та оцінювалась можливість раннього виявлення сепсису протягом перших 48 годин. Було встановлено, що при сепсисі підвищується рівень одразу кількох молекул адгезії [8, с. 2-8]. Найбільш інформативним показником був L-селектин (AUC - 0,883). Також важливими були sVCAM-1, ICAM-3, PSGL-1, E-селектин та ICAM-2. Разом ці показники відображали спільну активацію системи клітинної адгезії [8, с. 7-10].

Ці спостереження свідчать, що у дітей із сепсисом відбувається одночасна активація декількох механізмів лейкоцитарно-ендотеліальної взаємодії, а не зміна лише одного показника. Проте на даний момент прогностична значимість їх менш досліджена, ніж маркерів глікокаліксу.

Мікроциркуляція і втрата гемодинамічної узгодженості

Мікроциркуляторно дія патологічних процесів унаслідок сепсису виглядає наступним чином : капілярна мережа втрачає однорідність, частина судин залишається недостатньо перфузованими, в інших - потік зберігається, виникає шунтування, стаз і локальна обструкція. Знижується функціональна капілярна щільність. Через це макрогемодинаміка може виглядати задовільно, а окремі ділянки тканини залишаються гіпоксичними [6, с. 2-6]. Клінічно можна буде спостерігати відновлення артеріального тиску, тоді як порушення мікроциркуляції ще можуть зберігатись.

Сублінгвальна відеомікроскопія дала можливість оцінювати ці порушення безпосередньо біля ліжка пацієнта. За допомогою цього інструментального методу дослідження вдається визначати щільність дрібних капілярів, капілярний об'єм крові та perfused boundary region (PBR) - непрямий показник стану ендотеліального глікокаліксу. Чим більший PBR, тим глибше еритроцити проникають у периферичну частину глікокаліксу і тим більш вираженим є його стоншення [7, с. 4-8]. Такі вимірювання не замінюють стандартну оцінку гемодинаміки , але показують те, чого не видно за одним лише артеріальним тиском чи частотою серцевих скорочень.

Найбільш показові результати отримані у когорті з 239 дітей із сепсисом, де клінічні дані, біомаркери та параметри сублінгвальної мікроциркуляції проаналізовані разом. Тобто, було відокремлено три фенотипи: збережений, частково компенсований і декомпенсований [7, с. 4- 8]. У декомпенсованої групи спостерігали найнижчу капілярну щільність і ознаки глобальної мікроваскулярної недостатності. Через 72 години множинна органна дисфункція зберігалася у 42 % дітей цієї групи проти 10 % у збереженому фенотипі; скоригований ризик був у 2,47 раза вищим. Госпітальна смертність послідовно зростала від 1,9 % у збереженому фенотипі до 12,1 % у частково компенсованому та 17,2 % у декомпенсованому [7, с. 7-10]. Тут зв'язок між мікросудинним станом і клінічним прогнозом уже простежується не через окрему молекулу, а через інтегральний фенотип.

Прогностичне значення судинної дисрегуляції

Різні судинні показники мають неоднакове прогностичне значення. SDC-1, HS і HA дають лабораторне уявлення про деградацію глікокаліксу. Молекули адгезії відображають активність лейкоцитарно-ендотеліальної взаємодії. Відеомікроскопія показує функціональний результат цих процесів у капілярному руслі. Наведені результати свідчать, що вираженість ендотеліального ушкодження та порушення мікроперфузії пов'язана з тяжкістю перебігу сепсису. У дітей із більш значними змінами частіше спостерігали шок, тривалу органну дисфункцію та несприятливий результат [7, с. 7-10; 9, с. 4-7].

Окремий судинний маркер не може повністю відобразити всі зміни, що відбуваються при сепсисі. Тому в перспективі варто розглянути одночасне визначення показників ушкодження глікокаліксу та молекул клітинної адгезії. Таке поєднання потребує подальшого вивчення щодо можливості ранньої оцінки ризику поліорганної недостатності та смерті [3, с. 944-952].

У цьому випадку важливо оцінювати показники не лише один раз, а й у динаміці. Одне значення SDC-1 або PBR показує стан судин лише в конкретний момент. Натомість їх зміна протягом перших 24 -72 годин дає змогу зрозуміти, чи зменшується судинне ушкодження, чи воно продовжує зберігатися. У дослідженні мікроваскулярних фенотипів саме динаміка показників протягом 72 годин допомагала відрізнити дітей зі стабілізацією стану від пацієнтів із персистуючою мікроваскулярною декомпенсацією [7, с. 8–10]. Тому вищезазначені маркери потребують подальшого їх вивчення, адже можуть бути корисними для початкової оцінки ризику та спостереженням за подальшим перебігом захворювання.

Є й обмеження, якими не варто нехтувати. Педіатричні спільноти, що займаються активним вивченням даної проблеми поки невеликі, методики визначення глікокаліксу не стандартизовані досконало, а вікові нормативи для мікроциркуляторних показників потребують подальшого вивчення та досліджень. Для молекул адгезії необхідна зовнішня валідація, для SDC-1 - підтвердження порогів у незалежних вибірках. Тобто ці показники вже можуть бути корисними для оцінки стану пацієнта, але єдиного алгоритму їх використання поки що немає.

Висновки

Механізми судинної дисрегуляція при сепсисі в дітей має такі взаємопов'язані процеси, як активація ендотелію, втрата бар'єрної функції, деградація глікокаліксу, посилення клітинної адгезії, мікротромбоутворення та порушення капілярного кровотоку. Їхнім спільним наслідком є порушення перфузії до тканин і невідповідність між показниками макрогемодинаміки та мікроперфузією. Найбільш значимі дані щодо прогнозу в дітей із сепсисом сьогодні отримані для маркерів глікокаліксу та показників мікроциркуляції. Високі рівні SDC-1, HS і HA в сироватці крові свідчать про тяжчий перебіг захворювання та гіршу виживаність. Декомпенсований мікроваскулярний фенотип, у свою чергу, частіше поєднується з гіршим прогнозом, тривалою множинною органною дисфункцією та вищою смертністю. Молекули адгезії відображають активацію взаємодії між імунною системою та ендотелієм. Перспективним напрямом досліджень є оцінка цих показників у поєднанні з клінічними проявами органної дисфункції та змінами мікроциркуляції в динаміці захворювання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Rhee C, Balamuth F, Dysart K, et al. National Estimates of Pediatric Sepsis in US Hospitals Using Clinical Data. JAMA. 2026;335(15):1321-1331. doi:10.1001/jama.2026.3100.
2. Schlapbach LJ, Watson RS, Sorce LR, et al. International Consensus Criteria for Pediatric Sepsis and Septic Shock. JAMA. 2024;331(8):665-674. doi:10.1001/jama.2024.0179.
3. Weiss SL, Peters MJ, Oczkowski SJW, et al. Surviving Sepsis Campaign International Guidelines for the Management of Sepsis and Septic Shock in Children 2026. Intensive Care Med. 2026;52(5):937-983. doi:10.1007/s00134-026-08360-2.

4. Pan Y, Ma Y, Wan K, Xu Y, Wang G, Xie M. Endothelial cell injury: a crucial link in microcirculatory dysfunction associated with sepsis. World J Emerg Med. 2026;17(1):28-35. doi:10.5847/wjem.j.1920-8642.2025.093.
5. Wang R, Han Q, Fan J, Xu Z, Liu W, Liu D, et al. Sepsis-Induced Endothelial Barrier Dysfunction: Mechanisms, Pathology, and Therapeutic Advances. Research. 2025;8:0997. doi:10.34133/research.0997.
6. Casas C, Fernández-Sarmiento J, Sarta-Mantilla M, et al. Advancing Microcirculatory Therapies in Pediatric Sepsis: Current Opportunities and Future Directions. J Intensive Care Med. 2025 May 29. Online ahead of print. doi:10.1177/08850666251340601.
7. Beltrán JC, Fernández-Sarmiento J, Orjuela-Cañón AD, et al. Microvascular phenotypes in pediatric sepsis identified by machine learning: prognostic implications for organ dysfunction and mortality. Crit Care. 2026;30:61. doi:10.1186/s13054-025-05785-x.
8. Liem BT, Thien CV, Nghia NT, Phong LA, Dinh NN, Luan NH, Nguyen PNT. A Coordinated Adhesion-Molecule Activation Profile in Pediatric Sepsis: A Prospective Cohort Study from Vietnam. Pediatr Rep. 2026;18(3):78. doi:10.3390/pediatric18030078.
9. Liu L, Ren R, Xu Y, Wang T, Zhan X, Ma H, Wang Z, Li S. Association between serum endothelial glycocalyx biomarkers and prognosis in paediatric sepsis. BMC Infect Dis. 2026;26:454. doi:10.1186/s12879-026-12688-x.

PHYSICAL EDUCATION, SPORTS AND PHYSICAL THERAPY

УДК 796.01

Половко Єгор Сергійович
аспірант
Київський столичний університет
імені Бориса Грінченка
м. Київ, Україна

ОПТИМІЗАЦІЯ ФІЗИЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ З УРАХУВАННЯМ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ФУНКЦІОНАЛЬНИХ МОЖЛИВОСТЕЙ ОРГАНІЗМУ

Анотація. У статті розглянуто теоретико-методичні аспекти оптимізації фізичних навантажень з урахуванням індивідуальних функціональних можливостей організму. Проаналізовано значення індивідуального дозування інтенсивності, обсягу та тривалості фізичних навантажень для забезпечення ефективної адаптації організму, підвищення фізичної працездатності та запобігання перенапруженню. Обґрунтовано необхідність комплексного контролю функціонального стану під час планування та корекції фізкультурно-спортивної діяльності. Визначено основні підходи до індивідуалізації фізичних навантажень залежно від рівня фізичної підготовленості та адаптаційних можливостей організму.

Ключові слова: фізичні навантаження, індивідуалізація, функціональні можливості, фізична працездатність, адаптація, фізична підготовленість, функціональний стан, дозування навантажень.

Вступ. Розвиток фізичної культури та спорту супроводжується зростанням уваги до особистого підходу до фізичних навантажень, контролю стану організму та визначення оптимального балансу між тренуванням і відновленням. Ефективність занять фізичною культурою значною мірою залежить не тільки від загальної кількості виконаної роботи, а й від того, наскільки навантаження відповідає можливостям конкретної людини. Навіть при однаковій тривалості та інтенсивності тренувань можуть виникати різні фізіологічні реакції, тому важливо використовувати індивідуальний підхід при плануванні рухової активності.

Актуальність проблеми зумовлена тим, що надмірне або недостатнє фізичне навантаження може знижувати ефективність занять. Раціонально організоване навантаження, навпаки, створює умови для поступового підвищення фізичної працездатності та вдосконалення адаптаційних можливостей організму. Українські дослідники підкреслюють, що дозування фізичного навантаження та правильне визначення інтервалів відпочинку є важливими чинниками формування адаптаційних реакцій організму [6, с. 63–67].

Мета дослідження - теоретично обґрунтувати основні підходи до оптимізації фізичних навантажень з урахуванням індивідуальних функціональних можливостей організму та визначити найбільш доцільні критерії контролю реакції організму на фізичну роботу. Фізичне навантаження є одним із основних елементів процесу фізичного виховання та спортивної підготовки. Його ефективність залежить від кількох параметрів, серед яких особливо важливі інтенсивність, обсяг, тривалість, частка виконання вправ, характер перерв та спрямованість впливу тренування. Зміна хоча б одного із цих факторів може значно вплинути на реакцію організму.

Важливим механізмом забезпечення ефективності фізичних навантажень є адаптація. У відповідь на систематичну рухову діяльність в організмі відбуваються функціональні та структурні зміни, спрямовані на забезпечення виконання фізичної роботи з меншими енергетичними витратами та більшою ефективністю. Водночас адаптаційні можливості не є однаковими у всіх людей і залежать від рівня фізичної підготовленості, віку, стану здоров’я, попереднього тренувального досвіду, режиму відновлення та інших факторів.

Дослідження Ю. Фурмана, О. Брезденюк та В. Онищук показало важливість оцінювання адаптаційних можливостей до фізичної роботи в аеробному та анаеробному режимах енергозабезпечення. Автори використовували велоергометрію, пульсометрію, сфігмоманометрію та

методи математичної статистики для визначення показників функціональної підготовленості [7, с. 88–92]. Це свідчить про доцільність комплексного підходу до оцінювання реакції організму, за якого враховується не один показник, а сукупність функціональних характеристик.

Одним із ключових принципів оптимізації фізичних навантажень є їх індивідуалізація. Індивідуальний підхід передбачає визначення такого рівня навантаження, який відповідає поточному функціональному стану та фізичній підготовленості людини. При цьому необхідно враховувати не тільки вихідний рівень фізичної працездатності, а й динаміку реакції організму в процесі регулярних занять.

Особливого значення набуває поступовість збільшення тренувального впливу. Різке підвищення обсягу або інтенсивності фізичної роботи без урахування адаптаційних можливостей може призводити до надмірного стомлення, погіршення відновлення та зниження ефективності наступних занять. Натомість поступове збільшення моторної щільності та раціональне поєднання навантаження з відпочинком сприяють формуванню більш стійкої адаптації [6, с. 63–67]. Поступове підвищення тренувальних вимог дає можливість враховувати індивідуальну реакцію організму та забезпечувати більш ефективну адаптацію до фізичних навантажень [2, с. 16–28].

Важливим аспектом оптимізації є визначення інтенсивності фізичного навантаження. Водночас характер фізіологічних і біохімічних змін залежить від величини та інтенсивності навантаження, що необхідно враховувати під час визначення оптимального режиму фізичної активності [5]. Для цього можуть використовуватися показники частоти серцевих скорочень, артеріального тиску, суб’єктивної оцінки рівня напруження, показники фізичної працездатності та результати функціональних проб. Застосування таких критеріїв дає можливість своєчасно виявляти невідповідність навантаження функціональному стану організму.

Педагогічний контроль також є важливим інструментом управління фізичними навантаженнями. Його основним завданням є отримання об’єктивної інформації про зміни фізичної та функціональної підготовленості, а також визначення ефективності обраної методики. У дослідженні функціональної підготовленості футболістів педагогічний контроль використовувався для оцінювання адаптації до фізичних навантажень. Протягом підготовчого періоду було зафіксовано позитивну динаміку більшості показників функціонального стану серцево-судинної та дихальної систем [4].

У сучасному спорті індивідуалізація підготовки дедалі більше пов’язується із застосуванням цифрових технологій. Українські дослідники зазначають, що інформаційні технології можуть використовуватися для оптимізації тренувального процесу, зокрема для індивідуалізації підготовки, комп’ютерного моделювання та контролю параметрів тренувальної діяльності [3, с. 50–59]. Це відкриває можливості для більш оперативного коригування фізичних навантажень відповідно до поточного стану організму. Практичне значення індивідуалізації особливо чітко проявляється в адаптивному спорті, де вибір виду та характеру фізичного навантаження має здійснюватися з урахуванням функціональних можливостей конкретної особи [8, с. 234–241].

Застосування цифрових технологій особливо корисне під час спортивної підготовки, оскільки треба постійно відстежувати багато показників. Автоматизовані системи можуть спростити збір та аналіз даних про тренування, що допомагає бачити, як змінюється фізична підготовка, і швидко вносити зміни в тренувальну програму. Варто звернути увагу на співвідношення між навантаженням та відновленням. Сама по собі фізична робота не може забезпечити тривалого покращення фізичних здібностей без достатнього відпочинку. Оптимізація фізичних навантажень має бути повноцінним процесом, який включає планування навантаження, визначення реакції організму, відпочинок та в подальшому корекцію тренувальної програми.

У силових видах спорту індивідуалізація має особливе значення через значні відмінності у рівні силової підготовленості, технічній майстерності та здатності переносити навантаження. О. Брояковський у дослідженні сучасного тренувального процесу наголошує на значенні прогресивності навантажень, індивідуалізації, функціонального тренування та відновлення [1, с. 127–133]. Отже, збільшення навантаження повинно здійснюватися не механічно, а з урахуванням реакції організму на попередній тренувальний вплив.

Важливою умовою оптимізації є також регулярна оцінка функціонального стану. Одноразове вимірювання показників не завжди дозволяє об'єктивно визначити адаптаційні можливості, тому що функціональні характеристики можуть змінюватися залежно від втоми, якості сну, психоемоційного стану, попереднього навантаження та інших факторів. Тому більш інформативним є спостереження за динамікою показників протягом певного періоду.

Таким чином, оптимізація фізичних навантажень має відбуватися на основі принципів індивідуалізації, поступовості, систематичності, адекватності та контролю. Індивідуальне дозування не означає зменшення навантаження, а передбачає його підняття до рівня, що відповідає можливостям організму, із подальшим поступовим зростанням вимог.

Практична вигода такого способу полягає в тому, що можна збільшити ефективність занять фізкультурою і спортом, зменшити ризик перенапруження та створити умови, сприятливі для розвитку фізичних властивостей. Також правильне розподілення навантаження дозволяє розвивати стійку здатність адаптуватися до фізичної праці та поступово покращувати фізичну витривалість.

Висновки

Проведений аналіз теоретико-методичних підходів до оптимізації фізичних навантажень показує, що їх ефективність в основному залежить від того, наскільки навантаження відповідає особистим функціональним можливостям організму. Оптимальне фізичне навантаження має забезпечувати потрібний тренувальний ефект, не викликаючи при цьому надмірного фізіологічного напруження та порушення процесів відновлення.

Встановлено, що головними елементами індивідуалізації фізичних навантажень є регулювання їх інтенсивності, обсягу, тривалості, частоти виконання вправ та тривалості перерви. Особливо важливо поступово збільшувати навантаження, враховуючи зміни функціонального стану та рівня фізичної працездатності.

Обґрунтовано важливість постійного контролю за реакцією організму під час фізичної роботи. Використання таких показників, як частота серцевих скорочень, артеріальний тиск, фізична працездатність, результати функціональних проб та суб’єктивна оцінка рівня напруження, дозволяє своєчасно виявити різницю навантаження з функціональними можливостями організму та внести потрібні зміни у програму фізкультурно-спортивної діяльності.

Встановлено, що перспективним шляхом удосконалення індивідуалізації є застосування цифрових технологій для збору, організації та аналізу даних про тренувальну діяльність. Комбінування традиційного педагогічного контролю з сучасними цифровими інструментами створює можливість швидшого прийняття рішень щодо зміни фізичного навантаження.

Отже, оптимізація фізичних навантажень має бути постійним процесом, у якому виконуються планування, контроль, оцінка та корекція впливу тренувань, враховуючи особливості функціонування організму. Застосування такого методу дозволяє покращити фізичну здатність, створити стійку адаптацію до навантажень, ефективно використовувати відновлювальні засоби організму та зменшити ризик перевтоми.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Брояковський О. В. Особливості тренувального процесу у силових видах спорту. *Наукові записки. Серія: Педагогічні науки*. 2024. Вип. 216. С. 127–133. DOI: https://doi.org/10.36550/2415-7988-2024-1-216-127-133
2. Дяченко М. О., Тищенко В. О. Фізичний та функціональний стан гандболісток у підготовчому періоді етапу максимальної реалізації індивідуальних можливостей. *Спортивні ігри*. 2024. № 1(31). С. 16–28. DOI: https://doi.org/10.15391/si.2024-1.02
3. Ємчик Б., Антонов С., Загарук І., Ткачек В. Роль інформаційних технологій у підвищенні ефективності тренувального процесу в стрілецьких видах спорту. *Фізична активність, здоров'я і спорт*. 2024. № 1(35). С. 50–59. DOI: https://doi.org/10.32782/2221-1217-2024-1-07.
4. Качан В. В., Лежньова О. В. Педагогічний контроль функціональної підготовленості футболістів студентських команд. *Спортивні ігри.* 2023. № 3(21). С. 22–30. DOI: https://doi.org/10.15391/si.2021-3.03
5. Лаврін Г. З., Кучер А. О., Кучер О. В. Вплив фізичних навантажень на біохімічні процеси в організмі людини. Проблеми і перспективи розвитку спортивних ігор та одноборств у закладах вищої освіти. 2025. № 1. С. 192–199.
6. Товт В. А., Хома Т. В. Особливості формування адаптаційних реакцій до фізичного навантаження в учнів молодшого шкільного віку. *Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура*. 2023. Вип. 39. С. 63–67. DOI: https://doi.org/10.15330/fcult.39.63-67.
7. Фурман Ю. О., Брезденюк О. Ю., Онищук В. В. Адаптація підлітків чоловічої статі Вінниччини до фізичної роботи в аеробному й анаеробному режимах енергозабезпечення. *Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія*. 2023. № 2. С. 88–92. DOI: https://doi.org/10.32652/spmed.2022.2.88-92.
8. Юшковська О. О., Кіціс А. В. Застосування адаптивного спорту у системі реабілітації ветеранів з ампутаціями нижніх кінцівок. Спортивна медицина, фізична терапія та ерготерапія. 2024. № 1. С. 234–241. DOI: https://doi.org/10.32652/spmed.2024.1.234-241.

УДК 796.83:373.5.037.1

Вєтошкін Владислав Миколайович
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти четвертого року навчання
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
м. Кам'янець-Подільський, Україна

ШКІЛЬНА СЕКЦІЯ БОКСУ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАВДАНЬ ПРОГРАМИ УЧНІВСЬКИХ ЛІГ «ЗДОРОВА УКРАЇНА»

Анотація. У статті досліджено шляхи індивідуалізації фізичного розвитку учнів у шкільній секції з боксу відповідно до завдань програми «Здорова Україна». Актуальність проблеми зумовлена необхідністю відходу від уніфікованих нормативів традиційної педагогіки до врахування індивідуальних фізичних і мотиваційних особливостей кожного підлітка. Встановлено, що шкільні секції, зокрема з боксу, є ключовим інструментом для поглибленого фізичного та соціального розвитку. Визначено, що урахування індивідуальних мотиваційних чинників та інтеграція ігрових елементів критично важливі для забезпечення систематичності спортивно-орієнтованих занять і підвищення зацікавленості учнів. Зроблено висновок, що індивідуалізований підхід у секції боксу комплексно впливає на формування фізичної підготовленості, моральної стійкості та соціальної відповідальності учнівської молоді.

Ключові слова: шкільний спорт, фізичний розвиток, учнівські ліги, програма «Здорова Україна», рухові якості.

Постановка проблеми. Трансформація системи фізичного виховання у школі на сучасному етапі передбачає реалізацію індивідуального підходу, що враховує характеристики фізичного стану, початкову підготовленість, інтерес до певної рухової активності та усвідомлення її важливості. У кожному віковому періоді ці завдання мають свої специфічні особливості реалізації. У всіх випадках необхідно визначити відповідність між потребою в руховій активності та можливістю її задоволення певними руховими діями [4, с. 111; 5, с. 54].

Збереження та зміцнення здоров'я підростаючого покоління належить до стратегічних пріоритетів державної освітньої політики З метою всебічного розвитку особистості була створена ініціатива у формі програми «Здорова Україна». У концепції програми особлива увага приділяється тому, що здоров'я учнів підліткового віку є інтегральним показником загального рівня соціального розвитку. Формування здорового способу життя стає не лише необхідною умовою соматичного здоров'я, а й важливим фактором розвитку творчих здібностей учнів, що сприяє їхньому гармонійному особистісному розвитку [3; 6, с. 99].

Розв'язання окреслених завдань вимагає врахування індивідуального фізичного стану, який значною мірою відрізняється у кожного підлітка. Особливості індивідуального фізичного розвитку визначають спрямованість та послідовність певних особливостей рухової діяльності. З урахуванням цих особливостей мають бути розроблені індивідуальні програми наявних та нових видів спортивної діяльності. За такого підходу мають бути враховані вікові характеристики фізичного стану, а також класифікація фізичного навантаження: за інтенсивністю та якісною спрямованістю рухової діяльності [6, с. 98; 7; 12].

Мета статті. Метою дослідження є визначення напрямів індивідуалізації фізичного розвитку учнів у шкільній секції з боксу з метою підготовки учнів до виступів в шкільних учнівських лігах програми «Здорова Україна».

Матеріал і методи дослідження. Дослідження проведено на теоретичному рівні. За допомогою загальнонаукових методів, зокрема дедукція, аналіз, синтез, систематизація та узагальнення, було опрацьовано літературні наукові джерела інформації. Пошук джерел інформації здійснювався в базах даних Scopus, Web of Science, Science Direct та Google Scholar з використанням критичного підходу. Пошук був зосереджений на питаннях, що стосуються індивідуалізації фізичного розвитку школярів, функціонування шкільних спортивних секцій, значення боксу у фізичному розвитку підлітків та розгляд основних положень програми «Здорова Україна».

Виклад основного матеріалу. Програма учнівських ліг «Здорова Україна» спрямована на популяризацію здорового способу життя та створення умов для фізичної активності підлітків. Першочергово вона має на меті створення безпечного та здорового освітнього середовища, що

забезпечує гармонійний розвиток учнів. Програма охоплює кілька ключових напрямів, що сприяють ефективній координації роботи працівників закладів освіти [3; 10].

Одним із основних напрямів Програми є створення освітнього простору, що забезпечує сприятливі умови для регулярної фізкультурно-оздоровчої діяльності кожного учня. Особлива увага приділяється формуванню стійкої звички до здорового та активного способу життя, правильного харчування та особистої гігієни серед школярів. Ще одним важливим аспектом програми є розвиток рухових якостей. Це завдання передбачає регулярні спортивно-орієнтовані заняття, які сприяють фізичному розвитку та зміцненню здоров'я учнів [3; 13].

У педагогічному розумінні фізичний розвиток індивіда — це процес цілеспрямованого педагогічного впливу на морфологічні та функціональні властивості організму, що забезпечує оптимальний рівень фізичної підготовленості та здоров'я. Однак з погляду біологічних наук, цей термін включає кількісні та якісні динамічні зміни морфологічних (будова тіла) та функціональних ознак організму, які є генетично зумовленими та формуються під впливом зовнішніх чинників, тоді як класична педагогічна практика нерідко оперує усередненими нормативами та стандартами, залишаючи поза увагою унікальні темпи розвитку та генетично зумовлені особливості кожного учня [10; 11].

Шкільні спортивні секції здатні забезпечити прогрес у кожному із зазначених напрямів. Вони відіграють важливу роль у формуванні та фізичних компетентностей дітей, які не є доступними під час традиційних уроків фізичного виховання. Також, за умови належного функціонування, шкільні секції можуть сприяти розвитку соціальних навичок, адекватної самооцінки, позитивного ставлення до шкільного життя, а також когнітивному поступу учнів [8; 9].

Організація роботи шкільної секції боксу у межах програми «Здорова Україна» є важливим кроком у забезпеченні всебічного фізичного розвитку учнів та їх мотивації до занять спортом. Бокс як вид спорту може слугувати не лише засобом фізичного розвитку, а й дієвим чинником реалізації інших завдань програми, спрямованих на формування здорового способу життя та соціалізації учнів [1, с. 49; 2, с. 71]. Для досягнення успіху у фізичному розвитку важливо враховувати індивідуальні особливості учнів. Кожен учень має власні фізичні можливості, потреби та мотиваційні чинники, які визначають характер його самореалізації в обраному виді спорту. Індивідуальний підхід до кожного учня дозволяє адаптувати навчання до його особистих можливостей і цілей [2, с. 72; 14]. Загалом бокс комплексно розвиває усі рухові якості та позитивно впливає на розвиток більшості груп м'язів. Основу арсеналу боксерських вправ становлять швидкісно-силові, координаційні та вправи на витривалість. Зокрема, такі заняття вирізняються високим темпом виконання рухів, що має сприятливий вплив на підлітковий організм [1, с. 51; 2, с. 72].

Важливим аспектом забезпечення активної участі учнів у секції боксу є мотивація, оскільки від неї залежить їхнє бажання регулярно відвідувати тренування та досягати поставлених цілей. Для ефективного стимулювання інтересу учнів до боксу важливо використовувати різноманітні підходи, що враховують індивідуальні потреби та особливості кожного учня [1, с. 50; 9].

Індивідуальний підхід до мотивації є одним із основних методів, який дозволяє врахувати конкретні мотиви та потреби кожного учня. У кожної дитини можуть бути різні причини для того, щоб зайнятися боксом: одні можуть хотіти покращити свій фізичний стан і стати сильнішими, інші можуть шукати спосіб підвищити свою самооцінку або навчитися новим навичкам [1, с. 50; 15]. Для цього доцільно проводити індивідуальні консультації зі школярами, щоб зрозуміти їхні особисті мотиви та цілі. Таке розуміння дає змогу індивідуалізувати навчально-тренувальний процес відповідно до особистих потреб, забезпечуючи вищу результативність та підвищуючи інтерес до занять [2, с. 72; 8].

Інтеграція ігрових елементів у тренування може зробити заняття цікавішими і мотивувальними для учнів. Застосування варіативних вправ, тренувальних ігор і естафет дозволяє учням змагатися у невимушеній формі і розвивати навички в ігровій манері. Це може охоплювати різні фізичні вправи, які адаптовані до технічних вимог боксу, або конкурси, що стимулюють командний дух і здорову конкуренцію. Такі ігрові елементи не лише роблять заняття захопливішими, але й визначають розвитк спортивних компетентностей в інших видах спорту, що сприяє спеціалізованій підготовці до виступів в учнівських лігах програми «Здорова Україна» [1, с. 49; 3; 4, с. 112; 12].

Таким чином, шкільна секція боксу є важливим засобом розвитку не лише спортивних якостей учнів, а й з загального самопочуття та здоров'я, а також створює умови фізичної підготовленості, моральної стійкості та соціальної відповідальності, що довгостроково позитивно впливає на життя учнівської молоді [1, с. 51; 2, с. 72].

Висновки.

1. Підвищення ефективності шкільного фізичного виховання передбачає перехід від усереднених нормативів на користь індивідуального підходу, який враховує унікальні фізичні, генетичні та мотиваційні особливості кожного учня. Програма учнівських ліг "Здорова Україна" створює інклюзивну основу та необхідний освітній простір для реалізації такої індивідуалізації, сприяючи формуванню стійкої звички до здорового способу життя.

2. Шкільні спортивні секції, зокрема з боксу, є ключовим засобом для поглибленого фізичного розвитку, недоступного на традиційних уроках. Успіх занять залежить від персоналізованої мотивації (визначення особистих цілей учня через консультації) та інтеграції ігрових елементів. Це підвищує внутрішню зацікавленість, забезпечує регулярність відвідувань та створює основу для участі у спортивних лігах.

3. Індивідуалізована робота в секції боксу забезпечує не лише розвиток фізичних якостей та спортивних компетентностей, але й комплексно впливає на особистісний розвиток, сприяючи формуванню моральної стійкості, соціальної відповідальності та покращенню загального самопочуття, що має довгостроковий позитивний ефект на життя учнівської молоді.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Базилевич Н.О., Тонконог О.С., Юрченко І.В. Вплив занять боксом на фізичну підготовленість учнів старшої школи. *Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 15: Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт: Збірник наукових праць.* Київ : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2023. Вип. 3К (162) 23. С.48-54. DOI: 10.31392/NPU-nc. series15.2023.3К(162).08
2. Базилевич Н., Штанагей Д., Божко, С. ВПЛИВ ЗАНЯТЬ БОКСОМ НА ФІЗИЧНЕ ЗДОРОВ'Я ЮНИХ СПОРТСМЕНІВ НА ЕТАПІ ПОЧАТКОВОЇ ПІДГОТОВКИ. *Науковий часопис Українського державного університету імені Михайла Драгоманова.* 2024, Серія 15, (3К(176), 70-74. doi: https://doi.org/10.31392/UDU-nc.series15.2024.3К(176).15
3. Всеукраїнський методологічний семінар «Учнівські ліги «Здорова Україна» в закладі освіти». URL: https://imzo.gov.ua/2022/10/26/48595/
4. Григус І. Покращення фізичної підготовленості, функціонального стану та фізичної працездатності підлітків. *Нова педагогічна думка*. 2014. Вип. № 1. С. 110–113. Режим доступу: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Npd_2014_1_35
5. Кучер В. Вплив програми фізичного виховання на адаптаційний потенціал дітей шкільного віку в позаурочний час. Спортивна наука України. 2012. Вип. № 4. С. 53–58. Режим доступу: https://www.tmfv.com.ua/journal/article/view/826
6. Рибалко П. Ф., Гончаренко О. М., Ганчева В. І., Шевцов О. О. Особливості методики індивідуалізації фізичного виховання підлітків під час відпочинку в оздоровчому таборі. *Фізична культура, спорт та здоров'я нації*, 2018. Вип. №5. С. 97-102. Режим доступу: https://eprints.zu.edu.ua/id/eprint/27443
7. Сидорченко К. М. Оптимізація занять оздоровчої спрямованості у фізичному вихованні хлопчиків 11–14 років : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. наук з фіз. вих. і спорту : спец. 24.00.02 «Фізична культура, фізичне виховання різних груп населення» / К. М. Сидорченко. Львів, 2009. 20 с.
8. Bailey, R. (2006). Physical education and sport in schools: A review of benefits and outcomes. Journal of school health, 76(8), 397-401. doi: https://doi.org/10.1111/j.1746-1561.2006.00132.x
9. Brown KA, Patel DR, Darmawan D. (2017). Participation in sports in relation to adolescent growth and development. *Transl Pediatr,* 6(3). 150-159. doi: 10.21037/tp.2017.04.03. PMID: 28795005; PMCID: PMC5532200.
10. Druz, V. A., Iermakov, S. S., Artemyeva, G. P., Puhach, Y. I., & Muszkieta, R. (2017). Individualization factors of students' physical education at modern stage of its realization. *Physical education of students,* 21(1), 10-16. doi: https://doi.org/10.15561/20755279.2017.0102
11. Felfe C, Lechner M, Steinmayr A (2016) Sports and Child Development. *PLoS ONE*, 11(5), e0151729. doi: https://doi.org/10.1371/journal.pone.0151729
12. Ilnytskyy, I., Okopnyy, A., Palatnyy, A., Pityn, M., Kyselytsia, O., & Zoriy, Y. (2018). Use of boxing to improve the physical education content in lyceums with intensive military and physical training. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(1), 262-269. doi:10.7752/jpes.2018.01035
13. Levandovska L. Influence of Individualization of Physical Education Process on Working Capacity of

Children of School Age. (2015). *Physical Education, Sport and Health Culture in Modern Society*, 4(32), 94-98. doi: https://sport.vnu.edu.ua/index.php/sport/article/view/81

14. Nas, K., Temel, V., Akpinar, S., & AKPINAR, Ö. (2012). Social, mental, academic and physical development in groups doing sports. Educational Research and Reviews, 7(26), 563-570. doi: 10.5897/ERR12.084
15. Opstoel, K., Chapelle, L., Prins, F. J., De Meester, A., Haerens, L., van Tartwijk, J., & De Martelaer, K. (2019). Personal and social development in physical education and sports: A review study. *European Physical Education Review*, 26(4), 797-813. doi: https://doi.org/10.1177/1356336X19882054

УДК 373.5.016:796:37.091.3:004-053.6

Гаврилюк В'ячеслав Олегович
здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти четвертого року навчання
Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка
м. Кам'янець-Подільський, Україна

ШЛЯХИ ПІДВИЩЕННЯ РІВНЯ МОТИВАЦІЇ ПІДЛІТКІВ ДО РУХОВОЇ АКТИВНОСТІ НА УРОКАХ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ В УМОВАХ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ

Анотація. У статті досліджено шляхи підвищення ефективності навчального процесу та формування мотивації учнів до рухової активності в умовах змішаного навчання. На основі аналізу наукових джерел із баз даних Scopus, Web of Science, ScienceDirect та Google Scholar обґрунтовано доцільність поєднання очних занять із цифровими технологіями. Розглянуто сутність диференціації та персоналізації освітнього середовища, які дають змогу учням обирати власну освітню траєкторію та підвищують їхню внутрішню мотивацію до фізичної активність. Висвітлено роль електронних платформ (зокрема Google Classroom), мультимедійних ресурсів і домашніх завдань у структурі асинхронного навчання для подолання дефіциту рухової активності, розвитку самодисципліни та самоефективності підлітків. Окреслено ключові виклики впровадження моделі: специфіку розроблення практико-орієнтованого цифрового контенту, проблему цифрової нерівності та потребу в підвищенні цифрової та науково-методичної компетентності вчителів.

Ключові слова: змішане навчання, фізичне виховання, рухова активність, мотивація підлітків, персоналізація, цифровий освітній простір, домашні завдання.

Постановка проблеми. Фізичне виховання є провідною дисципліною у формуванні психологічного та фізичного здоров'я підлітків в умовах поширення малорухливого способу життя. Ця тенденція, пов'язана зі зниженням регулярної фізичної активності, негативно впливає на фізичний, емоційний та соціальний розвиток учнів, що зумовлює нагальну потребу в розробленні сучасних мотиваційних методів навчання. Зазначені підходи можуть мати суттєвий вплив на темпи та якість навчальної діяльності учнів [1, с. 13; 2, с. 95].

У традиційних моделях навчання фізичної культури учні перебувають у відносно пасивному становищі щодо формування знань та навичок, передбачених навчальною програмою. Зміст навчання зазвичай є малогнучким, оскільки він ігнорує індивідуальні відмінності школярів та обмежує можливості для персоналізованого навчання й своєчасного впливу з боку вчителя [3, с. 341]. Щоб розв'язати цю проблему, сучасні дослідники пропонують упроваджувати моделі змішаного навчання, які створюють персоналізовані умови для підвищення якості навчального процесу та дієво мотивують учнів до регулярної рухової активності [6, с. 221; 13].

Мета статті. Визначити шляхи підвищення ефективності навчального процесу для формування мотивації учнів до рухової активності на уроках фізичної культури в умовах змішаного навчання.

Матеріал і методи дослідження. Реалізація дослідження відбувалась на теоретичному рівні, шляхом опрацювання літературних наукових джерел інформації за допомогою загальнонаукових методів, таких як дедукція, аналіз, синтез, систематизація та узагальнення. Пошук джерел інформації здійснювався в базах даних Scopus, Web of Science, ScienceDirect та Google Scholar з використанням критичного підходу. Увага була зосереджена на таких аспектах досліджуваної проблеми, як дослідження впровадження змішаної форми навчання з фізичної культури, персоналізації фізичного виховання, використання інформаційних технологій та домашніх завданнь у фізичній культурі.

Виклад основного матеріалу. Нині змішане навчання вважають однією з найперспективніших моделей організації освітнього процесу, оскільки воно забезпечує гнучке, своєчасне та безперервне навчання з орієнтацією на індивідуальні особливості учнів [11; 12]. Дослідження підтвердили результативність цієї технології порівняно з традиційними та суто дистанційними форматами, адже змішане навчання поєднує переваги онлайн-ресурсів та очної взаємодії на уроці [4, с. 66; 5, с. 58].

Впровадження змішаного навчання передбачає реалізацію таких підходів, як диференціація рухової діяльності на основі індивідуальних потреб школярів, використання цифрового робочого простору, налагодження конструктивної комунікації з однолітками та врахування персональних уподобань учнів. Ці стратегії спрямовані на створення гнучкого та мотиваційного навчального середовища, де кожен учень відчуває підтримку та педагогічний супровід у процесі власного розвитку [10; 15].

Диференційоване навчання становить собою сучасну концептуальну модель, що активно впроваджується в закладах освіти багатьох країн світу. Сутність диференціації полягає в адаптації методів, дидактичних завдань та очікуваних результатів для окремих типологічних груп учнів при збереженні єдиного інваріантного змісту навчальної програми. Керівна роль за такого підходу повністю належить педагогові, який визначає критерії розподілу школярів на групи та структурує відповідний навчальний матеріал [5, с. 58; 11; 12]. Вагоме практичне значення в умовах змішаного навчання має розроблення методики диференційованого оцінювання фізичної підготовленості підлітків на основі визначення їхнього біологічного віку та зумовлених ним індивідуальних темпів морфофункціонального й рухового розвитку [13; 15].

Персоналізація виступає глибшим рівнем індивідуалізації освітнього процесу, за якого школяр безпосередньо впливає на власну освітню траєкторію через вибір змісту, темпу та часу навчальної діяльності відповідно до особистісних інтересів і мотиваційних настанов. Таким чином, формуються умови для максимального розкриття особистісного потенціалу кожного учня [5, с. 59; 15].

Концептуально персоналізоване навчання передбачає динамічну взаємодію між свідомим вибором учня та спрямованою підтримкою вчителя. Воно органічно охоплює елементи диференціації, за якої педагог варіює дидактичні методи та матеріали задля задоволення специфічних освітніх потреб школярів. Це виражається у варіативності навчального контенту, застосуванні диференційованих методичних прийомів та впровадженні гнучких форм оцінювання, що дає змогу кожному учневі ефективно взаємодіяти з навчальним матеріалом і глибоко його осмислювати [9; 10].

Результати низки досліджень свідчать [10; 14], що науково обґрунтована персоналізація рухової активності сприяє формуванню вищого рівня внутрішньої мотивації до фізичних вправ порівняно з традиційними уроками фізичної культури. Зростання внутрішньої мотиваційної готовності, своєю чергою, закономірно зумовлює збільшення тривалості самостійних занять фізичною культурою в позаурочний час [11].

Технологічний прогрес значно покращив впровадження персоналізованого навчання, особливо і умовах змішаного навчання. Сучасні технології, дають змогу вчителям відстежувати прогрес учнів, легше проектувати навчальний процес та здійснбвати цільові втручання. Такі засоби сприяють більш персоналізованому підходу, який базується на врахуванні потреб та прогресу кожного учня в навчанні [6; 14].

В умовах змішаного навчання вчителі фізичної культури інтегрують у навчальний процесс різноманітні цифрові платформи та онлайн-ресурси задля досягнення дидактичних цілей. З розвитком сучасних цифрових технологій значна кількість орієнтованих на школярів навчальних платформ (зокрема Google Classroom) набула широкого застосування в закладах загальної середньої освіти. Ці цифрові сервіси надають широкий спектр можливостей, оскільки вирізняються ергономічністю та повною мірою задовольняють комунікативні й методичні запити учасників освітнього процесу [4; 14]. Крім того, електронні навчальні ресурси (відеоуроки, анімаційні інструктажі та тематичні вебсайти) виступають важливим дидактичним інструментом. Педагоги мають змогу добирати або самостійно розробляти контент відповідно до індивідуальних пізнавальних інтересів і рухових можливостей учнів [4, с. 56; 6, с. 220].

Важливою проблемою організації змішаного навчання залишається дефіцит навчального часу. У розкладах обсяг практичних уроків фізичної культури нерідко скорочується, що обмежує руховий режим школярів. За таких умов домашні завдання з фізичної культури виступають дієвим засобом, що забезпечує безперервність удосконалення рухових умінь і навичок. Виступаючи ключовим компонентом асинхронного змішаного навчання, домашні завдання вирішують комплекс дидактичних завдань і мають значний педагогічний ефект [14; 15].

По-перше, домашні завдання з фізичної культури сприяють кращому осмисленню та закріпленню навчального матеріалу, опрацьованого на уроці. Практичне відпрацювання рухових дій і правил виконання вправ допомагає школярам міцніше засвоїти техніку, що підвищує рівень їхньої фізичної підготовленості та додає впевненості під час участі у спортивно-масових заходах. По-друге, позаурочна самостійна робота розвиває в підлітків самодисципліну та організаційні навички планування часу для регулярних занять, що формують здатність до раціонального розподілу власного графіка. Ці регуляторні вміння мають універсальний характер і є цінними як для освітнього процесу, так і для повсякденного життя [5, с. 60; 6, с. 221; 15]. Крім того, домашні завдання здатні оптимізувати мотиваційну сферу учнів та зміцнити їхнє почуття самоефективності. Спостереження за власним руховим прогресом і досягненнями підвищує інтерес до тренувань, створюючи позитивний емоційний зв'язок, що стимулює навчальну та пізнавальну активність підлітків [13; 14; 15;].

Попри доведену ефективність персоналізованих моделей змішаного навчання, використання цифрових інструментів супроводжується певними бар'єрами для суб'єктів освітнього процесу. Провідною проблемою змішаного формату у фізичному вихованні залишається науково-методичне моделювання цифрового контенту. Через виражену практико-орієнтовану специфіку галузі створення адаптивного дидактичного забезпечення тут є значно складнішим завданням, ніж для більшості теоретичних навчальних дисциплін [3, с.340; 4, с. 66; 15].

Додатковим викликом є гарантування рівного доступу до цифрових пристроїв та мережевої інфраструктури, оскільки диференціація за рівнем матеріально-технічного забезпечення родин може поглиблювати нерівність освітніх можливостей учнів. Водночас успішна реалізація таких моделей вимагає систематичного підвищення цифрової та методичної компетентності педагогів для впевненого володіння індивідуалізованими стратегіями навчання [6, с. 220; 13].

Загалом, персоналізована змішана форма навчання орієнтована на формування розвивального освітнього простору через визнання та системне врахування індивідуальних потреб кожного учня. Завдяки синергії цифрових сервісів та інтерактивних технологій вона створює середовище, у якому школярі отримують дієву підтримку з боку вчителя, високу внутрішню мотивацію та всі необхідні можливості для гармонійного особистісного зростання [1, с.12; 12; 15].

Висновки.

1. Упровадження змішаного навчання у фізичному вихованні ефективно долає обмеження традиційних уроків, поєднуючи очні та цифрові формати, диференціацію оцінювання та пермоналізацію в освітньому процесі. Це дає змогу учням впливати на власну освітню траєкторію, суттєво підвищує їхню внутрішню мотивацію до регулярної рухової активності та сприяє збільшенню тривалості занять у позаурочний час.

2. Використання освітніх онлайн-платформ (зокрема Google Classroom) та мультимедійних ресурсів оптимізує моніторинг прогресу школярів і розширює дидактичні можливості педагога. При цьому домашні завдання як ключовий елемент асинхронного навчання компенсують дефіцит навчального часу, закріплюють рухові навички, розвивають самодисципліну та зміцнюють самоефективність підлітків.

3. Успішна інтеграція технології потребує подолання низки труднощів, головними з яких є складність науково-методичного моделювання специфічного практичного цифрового контенту, ризик цифрової нерівності серед учнів через різний рівень матеріально-технічного забезпечення, а також необхідність систематичного підвищення цифрової та методичної компетентності вчителів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Банах В. Персоніфікований підхід до фізичного виховання студентської молоді. // Вісник Кам’янець-Подільського нац. у-ту імені Івана Огієнка. Фізичне виховання, спорт і здоров'я людини. 2019. Вип. 15. С. 11-15. doi:10.32626/2309-8082.2019-15.11-15
2. Безверхня Г. В., Цибульська В.В., Гончар Г.І. Формування мотивації до занять фізичною культурою і спортом школярів та студентів : монографія. Умань : ВПЦ «Візаві», 2016. 223 с.
3. Мозолев О. Фізичне виховання студентів в період впровадження дистанційної та змішаної форм навчання. Scientific Collection «InterConf». 2022. Вип. 118. С. 339-344. Режим доступу: https://archive.interconf.center/index.php/conference-proceeding/article/view/1057
4. Сороколіт Н., Ткачук В., Маланчук Г. Цифрові застосунки як інноваційні засоби підвищення ефективності уроків фізичної культури. Вісник Прикарпатського університету. Серія: Фізична культура. 2025. Вип. 44. С. 65-69. doi: 10.15330/fcult.44.65-69
5. Розбам М. М., Єдинак Г. А., Галаманжук Л. Л. Використання персоналізованого підходу у фізичному вихованні школярів. Збірка матеріалів комплексних міжнародних заходів «студентська наука в сфері фізичної культури і спорту: сучасні тренди». Київ: НУФВСУ. 2020. Вип. 2. С. 57-61. Режим доступу: https://uni-sport.edu.ua/sites/default/files/vseDocumenti/materialy_konferentsiyi__kyyiv_03.04.2020_chastyna_2.pdf
6. Трофіменко В. О., Зубаль М. В., Цапко А. М., Ковач, Ш. А., Литвин-Жмурко Т. С. Дистанційне та змішане навчання фізичній культурі у військовий час в Україні. Наука і техніка сьогодні. Сер.: Педагогіка, Право, Економіка, Фізико-математичні науки, Техніка. 2023. Вип. №2 (16). С. 219-226. doi : https://doi.org/10.52058/2786-6025-2023-2(16)-219-226
7. Abate, M., Perrone, R., & Palumbo, C. (2025). Physical Education And Personalized Learning In Line With European Union And National Standards. Education And New Developments, 1, 546-550.

https://doi.org/10.36315/Education-and-New-Developments_2025_Vol_I
8. Colquitt, G., Pritchard, T., Johnson, C., & McCollum, S. (2017). Differentiating instruction in physical education: Personalization of learning. Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 88(7), 44-50. doi: https://doi.org/10.1080/07303084.2017.1340205
9. Crossley, S. G. M., McNarry, M. A., Eslambolchilar, P., Knowles, Z., & Mackintosh, K. A. (2019). The tangibility of personalized 3D-printed feedback may enhance youths' physical activity awareness, goal setting, and motivation: Intervention study. Journal of Medical Internet Research, 21(6), e12067. doi: 10.2196/12067
10. Ghanvatkar, S., Kankanhalli, A., & Rajan, V. (2019). User models for personalized physical activity interventions: scoping review. JMIR mHealth and uHealth, 7(1), e11098. doi: 10.2196/11098
11. Monteiro-Guerra, F., Rivera-Romero, O., Fernandez Luque, L., & Caulfield, B. (2020). Personalization in Real-Time Physical Activity Coaching using Mobile Applications: A Scoping. IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, 24(6), 1738 – 1751. doi: https://doi.org/10.1109/JBHI. 2019.2947243.
12. Schneider, M., Schmalbach, P., & Godkin, S. (2016). Impact of a personalized intervention on adolescent physical activity motivation: A randomized controlled trial. Journal of behavioral medicine, 40(2), 239. doi: 10.1007/s10865-016-9776-0
13. Wang, C., Omar Dev, R. D., Soh, K. G., Mohd Nasirudddin, N. J., Yuan, Y., & Ji, X. (2023). Blended learning in physical education: a systematic review. Frontiers in public health, 11, 1073423. doi: https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1073423
14. Xu, Y., Jia, C., & Yin, Z. (2023). A review of research on the potential value and realistic dilemma for homework in physical education. International Journal of Physical Activity and Health, 2(1), 32. https://doi.org/10.18122/ijpah.020132.boisestate
15. Zia, A. S. (2024). Personalized Learning in K-12 Education: Strategies, Challenges, and Future Directions. Zeal Journal of Multidisciplinary Research, 1(2), 32-38. doi: https://zri.com.pk/zjmr/article/view/7

HISTORY, ARCHAEOLOGY AND CULTURAL STUDIES

УДК 94(510).05

Снігир Лариса Петрівна
кандидат економічних наук
старший вчитель, Ірпінський академічний ліцей
Національного університету біоресурсів і
природокористування України
м. Ірпінь, Україна

ДИНАСТІЙНЕ ПРАВЛІННЯ ЦІН У КОНТЕКСТІ КОНЦЕПЦІЇ ІСТОРИЧНОГО ЦИКЛІЗМУ СХОДУ

Анотація. Стаття присвячена династії Цін, що правила протягом 260 років у Китаї. В статті досліджується період правління маньчжурської династії Цін через призму класичної концепції східного історичного (династійного) циклу. Автор аналізує ключові етапи еволюції цінської державності: від періоду консолідації влади, до системної кризи, спричиненої внутрішніми демографічними чинниками та зовнішнім тиском західних держав у XIX столітті. Доведено, що попри унікальний етнополітичний характер, династія Цін повністю повторила класичну матрицю східного династійного циклу, де внутрішні системні суперечності стали головною рушійною силою її фінального колапсу.

Ключові слова: династія Цін, Китай, цивілізаційний підхід, повстання, Схід, Піднебесна.

Як відомо, 6 червнія 1644 року маньчжури безперешкодно прийшли на територію імперії династії Мін, з якою раніше вели війну. Захопивши Пекін, проголосили свою владу в Піднебесній. Це ознаменувало падіння китайської династії Мін та початок правління маньчжурської династії Цін, яка правила з 1644 по 1912 роки.

Колишні правителі виявилися нездатними вирішити внутрішні суперечності. Маньчжури, навпаки, зуміли на початку XVII століття об'єднатися під керівництвом свого вождя Нурхаці [4, с. 124]. На нашу думку, саме його політика трактується, як початковий момент виникнення нового періоду в історії Китаю.

Етап, який можна, назвати «розвитком» починається саме з періоду кінця XVII – початку XVIII століття. Про це свідчать показники, які стосуються зростання кількості населення та розвитку економіки в цілому. Тож розглянимо статистичні аспекти: наприкінці XVIII століття населення Китаю становило 300 млн. [5, с. 102]. Це доказ того, що правителі династії Цін проводили ряд вдалих реформ і отримали авторитет серед населення, що призвело до зміцнення в свідомості китайців упевненості в завтрашньому дні. [5, с. 104].

Розвиток Піднебесної зростав дуже стрімко в зв'язку із скасування в 1684 році заборони на торгівлю з іншими країнами. За рахунок цього Китай отримав значні прибутки, оскільки став основним світовим експортером чаю та шовку [1, с. 88].

Китайське суспільства у XVIII столітті досягло високих показників у багатьох галузях господарства. Наприклад у XVIII столітті китайці мали великі надбання в медичній галузі. Жителі Піднебесної почали лікувати хвороби травами та методом голковколювання [3, с. 202].

Також набирав обертів розвиток культури. В галузі літератури з'явилися такі новатори, як, наприклад, Юань Мей – автор гумористичних новел. Зібрання поетичних творів, складається з 50 тисяч віршів [2, с. 68].

У період правління Цін з'явилися нові галузі наукових знань: епіграфіка, історична фонетика, палеографія. В архітектурі стають актуальними декоративні оздоблення, гнучкі лінії. Зі Східного Туркменістану постачалася до Китаю біла яшма, як елемент декору. Будинки прикрашалися різбленням по дереву або слонових кістках. Активно відновлювалися культурні цінності, наприклад, архітектурні пам'ятки, що були пошкоджені в роки лихоліття.

Перелік фактів, що підтверджували розквіт китайського суспільства в епоху правління династії Цін, можна довго продовжувати. Але саме разючі негативні зміни відбулися в 1780-1799 роках. Вони були пов'язані, на нашу думку, зі зміною ситуації в зв'язку з кризовими явищами в кінці XVIII столітті: погіршилися показники економіки, і, як наслідок, суспільство почало сумніватися в можливості вдалого правління династії.

Китай постійно отримував срібло, в обмін на чай та шовк, але поступово цей товарообіг був змінений на постачанням опіуму. Ситуація з опіумом зіграла трагічну роль історії Піднебесної, відбувся спад економіки та, як наслідок, люди почали голодувати, хворіти, з'являється таке явище, як висока смертність серед населення.

В Китаї в 40-х роках XIX століття стали часто виникати селянські бунти. Причинами масових заворушень були: зростання негативного торговельного сальдо в Китаї та іноземне вторгнення (експансія західних держав). До того ж, існували причини, що були пов'язані з природними викликами, стихійними лихами у 1841 та 1843 роках (прорив дамби), що забрали життя мільйонів людей [5, с. 58].

У кризовій ситуації люди вірили в зміни на краще і такі зміни їм обіцяв Хун Сюцюань – лідер Тайпінського повстання, який був проголошений повсталими Тайпінської держави великого благоденства [3, с. 96].

Відбулося Тайпінське повстання в 1850-1864 роках, яке закінчилося поразкою. Суспільство втрачає мотивацію до оновлення, а уряд не зміг в умовах, що виникли, ініціювати покращення та модернізацію.

Отже, в зв'язку з виникненням кризових явищ, в суспільстві Китаю з'являються такі явища, як бідність і нерівність. Аналіз джерел з історії Китаю в епоху Цін підтверджує, що на цьому етапі суспільство пройшло яскраво виражений цикл: генезис, розвиток, надлом, занепад. Китайська історія чітко показала людству відсутність лінійності та оригінальність громадських рухів Сходу порівняно із Заходом.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Бебик В. М. Політологія для політика і громадянина. Київ: Видавництво Політія, 2024. 344 с.
2. Греченко В. А., Чорний І. В. Світова та українська культура. Київ: Літера ЛТД, 2009. 226 с.
3. Кіктенко В. О. Історія українського китаєзнавства (XVIII — початок XXI століття). Київ: Видавництво «Простір», 2018. 388 с.
4. Крижанівський О. П. Історія Стародавнього Сходу. Київ: «Либідь», 2002. 592 с.
5. Явін Л. Найкоротша історія Китаю. Київ: Лабораторія, 2024. 256 с.

CULTURE AND ARTS

UDC 75.049+75.043]:75.051:75.071.1:7.03 (510) «190/195»

Tokar Marina
Candidate of Art History, Professor of the Department of Audiovisual Art, First Vice-Rector for Scientific and Pedagogical Work, Kharkiv State Academy of Design and Arts
Kharkiv, Ukraine
ORCID: 0000-0002-3666-0604.
Liu Xinshu
postgraduate student of the Department of Audiovisual Art
Kharkiv State Academy of Design and Arts
Kharkiv, Ukraine
ORCID: 0009-0004-0046-2595.

A RADICAL MODERNIZATION OF THE STILL LIFE IN THE ART OF QIU DI

Abstract. This article examines the transformation of the traditional huaniao (flowers and birds) genre in the still lifes of Qiu Di (丘堤, 1906–1958) within the context of European Post-Impressionism and Fauvism assimilation in the first half of the 20th century. It investigates the shift from canonical floral symbolism toward decorative and emotive colour function, the replacement of flat compositional space with volumetric object-oriented environments, and the transition from ink-on-paper to oil-on-canvas. Through formal-stylistic and iconological analysis, it is established that Qiu Di developed an "external" modernisation trajectory, synthesising Eastern aesthetic principles with European chromatic innovations.

Keywords: floral still life, Chinese painting, Post-Impressionism, Fauvism, Qiu Di.

The still-life genre has deep roots in European and Chinese artistic traditions, yet its development in each of these cultures differed significantly. In Europe, floral still lifes were associated with the allegory of transience (vanitas) or served as an academic exercise in which the artist demonstrated mastery in depicting textures and lighting effects. In China, the equivalent was the “huanyao” (花鳥, “flowers and birds”) genre, which took shape during the Song Dynasty and flourished during the Qing Dynasty, becoming one of the leading genres of easel painting. Flowers in the “huanyao” tradition had clear symbolic meanings: the peony was used to convey wishes for wealth, the orchid signified nobility, and the chrysanthemum symbolized longevity. Each motif adhered to a strict system of symbols, and painting was integrated with calligraphy and poetry into a single semantic whole within Chinese culture.

The first half of the 20th century marked a period of radical transformation for this genre, as artists educated in Japan and France began to adapt oil painting techniques to the Chinese context, blending them with the nation’s aesthetic heritage. Among the key figures in this process is Qiu Di (丘堤, 1906–1958), whose work remains little known in the global art world, even though she played a significant role in the radical modernization of the still life genre.

Qiu Di was born in 1906 in Fujian to a family that belonged to the province’s intellectual elite, and from childhood she had access to a classical Chinese education, including traditional calligraphy and ink painting. In 1925, she enrolled in the Western Painting Department at the Shanghai Academy of Fine Arts, where her teacher was Hong Ye (洪野, 1888–1932), one of the first Chinese artists to systematically study European oil painting techniques and attempt to adapt them to local traditions. In 1928, after graduating from the academy, Qiu Di traveled to Japan with her brother Qiu Bingshan, where she studied at the Tokyo School of East Asian Languages and the Pacific Art School. There she mastered the principles of Impressionism and Post-Impressionism, which by that time had already found their way into Japanese art education through the French academic system. Upon returning to China, Qiu Di joined the “Storm” Society (决澜社) in 1932 alongside Pan Xunqing, her future husband, and became the only female artist to receive the society’s award for her work “Flowers in a Vase”. The “Storm” Society brought together artists who sought to revitalize Chinese art through Western modernist movements, and it was within this milieu that Qiu Di developed her own artistic method, which has been described as a “radical modernization” of the still-life genre [1].

Early still lifes, such as “Cozy Beauty in the Wild” (early 1930s), mark a transitional phase in the artist’s work. Her exploration of three-dimensional form was combined with intuitive experiments in the

realm of decorative painting. Qiu Di gradually moved away from academic realism with its emphasis on detail and turned to coloristic generalizations, using the interplay of color patches as contours – a technique characteristic of the French Impressionists. Qiu Di used these techniques to capture her impression of the painting's subject, creating a smooth transition into an exploration of light, color, and mood. These techniques stood in stark contrast to traditional "huanyao", which required the artist to convey a precise symbolic meaning for every flower and detail. Another landmark work by the artist is "Flowers in a Vase" (before 1933), which demonstrates a new level of decorative generalization in Qiu Di's work. This painting made headlines due to the artist's controversial use of saturated colors, depicting the usual "red flowers and green leaves" as "green flowers and red leaves". At the second exhibition of the "Storm" Society in 1933, the work sparked a debate about the boundary between "decorative" and "natural," in which Ni Yide (倪贻德, 1901–1970), one of the founders of the "Storm" Society, said: "Sometimes, for decorative purposes, altering natural colors is acceptable, because such floral painting leans entirely toward the decorative style". For Qiu Di, decorative logic took precedence over descriptive realism, and "huanyao" evolved from the traditional "window into the natural world" into an independent formal construct in which color served an emotional and decorative purpose. Paul Gauguin and Matisse also sacrificed the naturalness of color for the sake of the emotional and decorative power of the image, but Qiu Di carried out this transformation in dialogue with the Chinese "huanyao" tradition, preserving the symbolism of color, which already had deep roots, and allowing her to reinterpret the genre's symbolic system under the influence of Western experience [2, p. 24].

In the late phase of her career, the artist is best known for her work "Roses and a Lacquered Box" (1943), when her technique reached its peak of maturity and confidence. Qiu Di constructs a multi-layered composition, focusing on the dynamics of the light-and-air environment, where a blue-green glazed vase with roses, an asymmetrical lacquered box, and a woven rattan table create a balanced compositional structure, complemented by drapery in the background. By shaping the form with broad swaths of color, Qiu Di captures the reflections and shifting light through the red of the roses, which contrasts with the cool sheen of the vase, while the warm texture of the wood and the white tones of the tablecloth stabilize the color drama. The painting combines a Chinese household object, a lacquer box, with the Western technique of oil painting, and this space becomes a place where East and West meet as united opposites, serving as equal components of a new artistic language in which everyday objects acquire aesthetic significance.

Qiu Di's work can be compared to that of other key artists of the Chinese still-life genre in the first half of the 20th century, each of whom chose their own path to modernize the genre. Wu Changshuo (吴昌硕, 1844–1927) revitalized the classical ink-wash technique without deviating from the formal canons [3, p. 131]. His scroll, ink, and calligraphic inscription remained constant elements of the composition, while the innovation lay in the heightened expressiveness of the brushstrokes and the decorative intensity. Chen Baoyi (陈抱一, 1893–1945) transposed the still life into the realm of European oil painting. Western materials were combined with Chinese semantics, creating a "technical modernization" in which the medium was European but the content remained Chinese [3, p. 132]. Guan Zilan (关紫兰, 1903–1986) drew on the decorative and coloristic philosophy of Fauvism. The intensity of color and the simplification of form became means of emotional impact rather than descriptive representation. Qiu Di chose the most radical path, not limiting herself to adopting Western techniques or color philosophies, but transforming the very semantic foundation of the genre, allowing decorative logic to supplant descriptive logic. In her work, still life became a canvas for experimentation with color, form, and subjective experience, and form acquired a value of its own. Qiu Di was a woman in the predominantly male milieu of avant-garde artists, yet she won the "Storm" Society award–the only one in the organization's history – and her work sparked debates about the relationship between the "decorative" and the "natural" in art, about the artist's freedom from representational depiction, and about the artist's right to a subjective reinterpretation of reality. Thus, the work of Qiu Di (丘堤, 1906–1958) captures the changes in Chinese art during the first half of the 20th century–a complex transition from traditional forms to a modernist language. These changes are also vividly evident in the artist's still lifes, which journey alongside her on this path. From the Impressionist "Cozy Beauty in the Wild" and "Two Camellias" to the decoratively radical "Flowers in a Vase" and "Roses and a Lacquer Box", Qiu Di's still lifes remain unfairly understudied, even though they illustrate one of the key stages in the evolution of Chinese art: the technical assimilation of Western techniques, the transformation of symbolic nature, the shift in the "huanyao" genre toward a decorative logic, the displacement of the descriptive nature of the work, and the increasing intrinsic value of forms.

REFERENCES:

1. 谢鹭. (2026). Research on Qiudi Still Life Painting.**安徽**财经大学. DOI:10.26916/d.cnki.gahcc.2026.000191.
2. **江南**忆. (2023). **丘堤**绘画的艺术特征. Art Education Research, 17, 23–25.
3. 陈少卉. (2022). **丘堤**东方现代主义绘画风格的生成与演进. Art Panorama, 5, 130–133.

CAMBRIDGE

SCIENCE AND EDUCATION CONFERENCE

PROCEEDINGS OF THE INTERNATIONAL SCIENTIFIC
AND PRACTICAL CONFERENCE

September 7-9, 2026

Cambridge, United Kingdom

Editor
Soloviov O. V.

M.Sc.Ed., M.P.A., Hon. PhD, Academic Advisor,
Head of the European Union Research Department,
Ukrainian Institute of Scientific Strategies

E-mail: journal@naukainfo.com

Publisher website: https://www.naukainfo.com

The editorial board reserves the right to edit and shorten materials. The opinions of the authors may not always coincide with the viewpoint of the editorial board and publisher. Authors bear full responsibility for the published material (for the accuracy of facts, quotes, personal names, geographic names and other information).

This edition was approved for publication on September 23, 2026.

Published in A4 format online on website: https://naukainfo.com/conference?id=154

Publisher: Sole proprietor Soloviov O. V. Certificate of registration in the State Register of Publishers, Manufacturers, and Distributors of Publishing Products series DK № 8227, dated April 23, 2025.